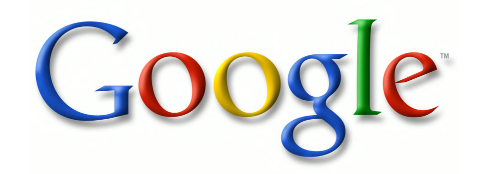
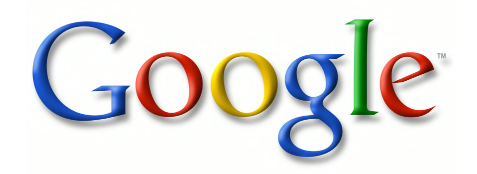
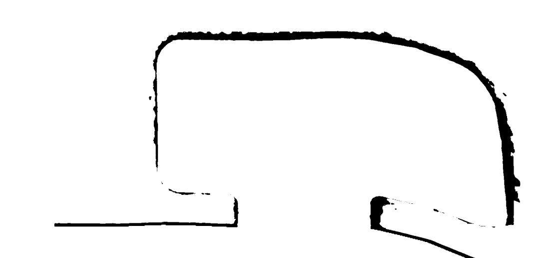





1837
ARTES
SCIENTIA
VERITAS
LIBRARY OF THE
UNIVERSITY OF MICHIGAN
E PLURIBUS UNUM
SI QUAERIS PENINSULAM AMOENAM
CIRCUMSPICE





Topographische

Anatomie des Pferdes.

Mit besonderer Berücksichtigung der tierärztlichen Praxis

bearbeitet von

Dr. W. Ellenberger,
Professor a. d. tierärztl. Hochschule in Dresden.

und

Dr. H. Baum,
Professor a. d. tierärztl. Hochschule in Dresden.



Dritter Teil

Der Rumpf.

Mit 58 Textabbildungen und 8 Lichtdrucktafeln.

BERLIN.
VERLAGSBUCHHANDLUNG PAUL PAREY.
Verlag für Landwirtschaft, Gartenbau und Forstwesen.
SW., Hedemannstrasse 10.
1897.



Vorrede.

Vom Erscheinen des I. Teiles unseres Handbuchs der topographischen Anatomie des Pferdes sind bis zur Ausgabe des III. Teiles, mit welchem das Werk abschliesst, 4 Jahre verstrichen. Die Verzögerung in der Veröffentlichung des III. Teiles ist wesentlich durch zwei Umstände bedingt worden. Während auf der einen Seite ein erheblicher Teil unserer verfügbaren Zeit durch die Bearbeitung der 8. Auflage des Gurlt'schen Handbuches der Anatomie in Anspruch genommen wurde, bot auf der anderen Seite die Bearbeitung der topographischen Anatomie des Rumpfes und insbesondere die der Brust-, Bauch- und Beckenorgane und die Beschaffung und Herstellung des notwendigen Untersuchungsmateriales grosse Schwierigkeiten. Zur sicheren Feststellung der Lageverhältnisse dieser Organe war es notwendig, eine Anzahl von Pferdekadavern durchfrieren zu lassen. Unsere ursprüngliche Annahme, dass vier gefrorene Kadaver für die fraglichen Untersuchungen genügen würden, von denen einer in Quer-, einer in Sagittal- und einer in Horizontalschnitte zerlegt und einer zu Oberflächenansichten (Fig. 59—63) benutzt werden sollte, erwies sich als irrig, weil sich bei den durchfrorenen Kadavern Lageverschiedenheiten von Organen herausstellten, die es notwendig machten, eine grössere Anzahl von gefrorenen Kadavern zu untersuchen, als beabsichtigt war.

Wir sind bei der Bearbeitung des gesamten Werkes davon ausgegangen, nichts niederzuschreiben, was wir nicht selbst mit unseren Sinnen öfterer, also durch wiederholte Untersuchungen festgestellt hatten. Natürlich haben wir die einschlägige Literatur berücksichtigt; jede der wenigen Angaben aber, welche der vorhandenen Literatur entnommen wurde, ist durch Beifügung des Namens des fraglichen Forschers als solche kenntlich gemacht.

Bei der Feststellung der Lage der Organe der grossen Körperhöhlen haben wir uns nicht mit der gebräuchlichen Untersuchung zahlreicher frischer und gefrorener Kadaver und der Gefrierschnittserien begnügt, sondern wir haben die Richtigkeit der von uns auf Grund der angegebenen

Untersuchungen niedergeschriebenen Schilderung der Lage der Organe ausserdem an ungefähr 20 Pferdekadavern auf ihre Richtigkeit in der Weise geprüft, dass wir bei den soeben getöteten unverletzten Pferden auf Grund der genannten Schilderungen an bestimmten Stellen lange Messingnadeln in genügender Anzahl ein-, bezw. durch die Kadaver durchstachen, dann die Rumpfhöhlen öffneten und feststellten, wie und wo die Nadeln die fraglichen Organe, bezw. deren Ränder, Lappen, Bänder etc. getroffen hatten. Das Ergebnis dieser Untersuchungen wurde zur Kontrolle, bezw. zur Ergänzung und Korrektur der ursprünglichen Beschreibung benutzt. Auf diese Weise glauben wir sichere Untersuchungsergebnisse gewonnen zu haben, sodass wir von der Richtigkeit unserer Angaben in jeder Richtung fest überzeugt sein können. Wir betonen dies deshalb besonders, weil manche Organe der Brust- und Bauchhöhle infolge leichter Beweglichkeit und anderer Umstände keine ganz konstante Lage haben und ihre Lage nach den physiologischen Zuständen der Atmung, Verdauung, Nahrungsaufnahme, Harnansammlung u. s. w. ändern, sodass eine Untersuchung weniger Kadaver keine sicheren Ergebnisse liefern kann.

Auch unsere Angaben über Maasse und Gewicht der Organe beruhen in der Regel auf einer grösseren Anzahl von Untersuchungen, die im Verlaufe der letzten 6 Jahre systematisch vorgenommen worden sind.

In Anbetracht der verschiedenen Zwecke, für die das Werk bestimmt ist, haben wir es für notwendig gehalten, die Organe der Brust- und Bauchhöhle von verschiedenen Gesichtspunkten aus zu beschreiben, wie dies die Schilderungen S. 114 ff. u. 198 ff. darthun. Wir hoffen, hiermit namentlich den praktischen Tierärzten Nützliches geboten zu haben.

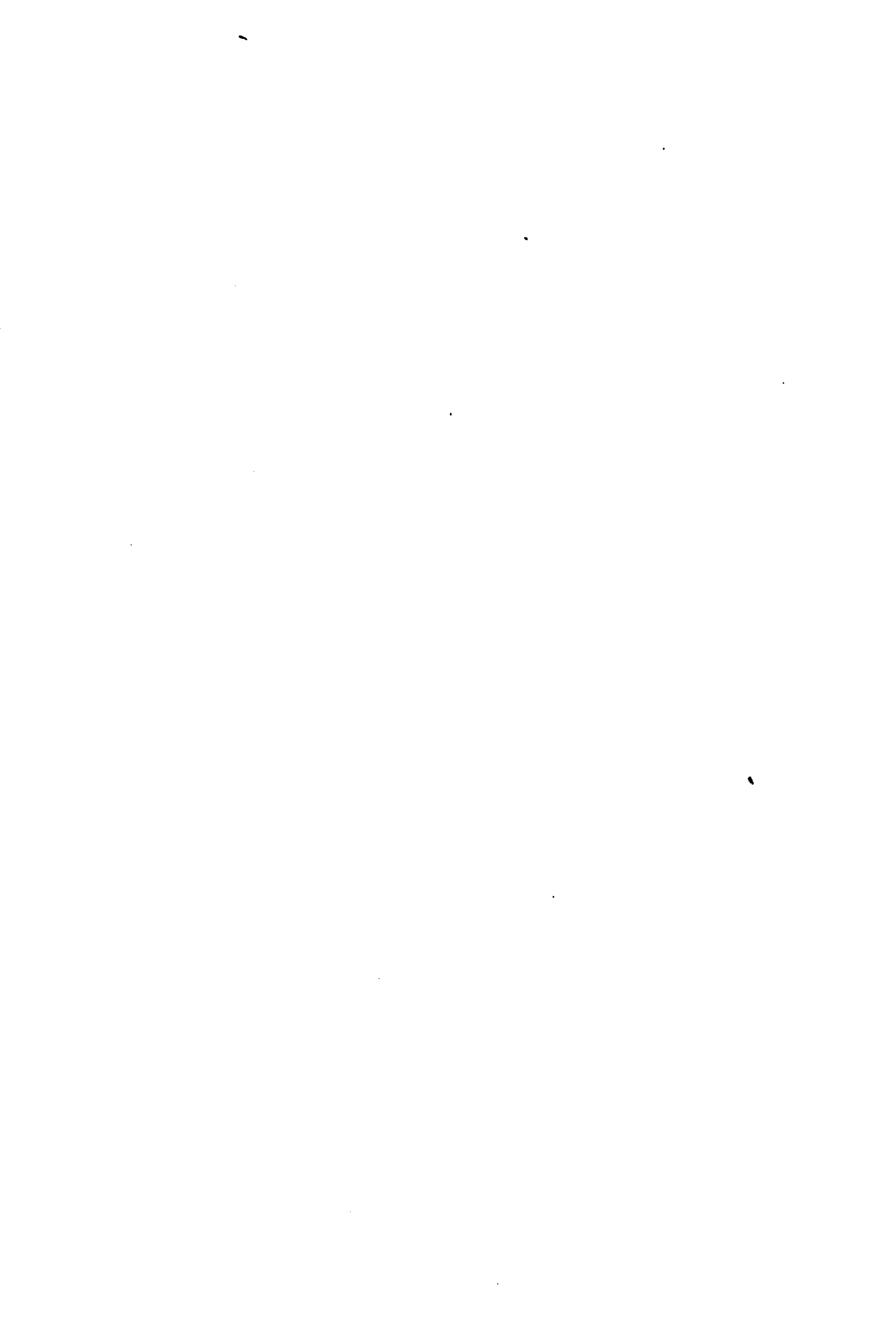
Durch Aufnahme einer möglichst grossen Anzahl guter, naturgetreuer und genügend grosser Abbildungen sind wir bestrebt gewesen, unsere Beschreibungen, auch wenn sie recht schwierige Verhältnisse behandeln, leicht verständlich zu machen. Uns erscheint eine topographische Anatomie ohne eine genügende Anzahl guter Abbildungen nur von geringem Werte. Zur Wiedergabe unserer Abbildungen sind verschiedene Methoden (Holzschnitt, Lichtdruck, Zinkographie u. s. w.), je nachdem sie uns für die betr. Art der Abbildung zweckentsprechend erschienen, benutzt worden. Unser Verleger, Herr Dr. Parey hat uns in dieser, wie auch in jeder anderen Richtung wieder ein so grosses Entgegenkommen und ein so bereitwilliges Eingehen auf alle unsere Wünsche gezeigt, dass es uns ein Bedürfnis ist, ihm unseren aufrichtigsten Dank öffentlich auszusprechen. Die Abbildungen selbst sind mit gewohntem Geschick und Kunstverständnisse und unter Berücksichtigung der Zwecke, denen sie dienen sollen, von Herrn Kunstmaler H. Dittrich hergestellt worden, dem wir dafür zu grossem Danke verpflichtet sind.

Im Hinblick darauf, dass das Werk auch älteren Praktikern nützen soll, denen die neue anatomische Nomenklatur nicht geläufig ist, haben wir diese nur dann angewendet, wenn wir annehmen konnten, dass die fraglichen Bezeichnungen ohne weiteres verständlich seien und zu Missverständnissen keinen Anlass geben könnten. Aus diesem Grunde allein haben wir auch die systematischen Schilderungen von S. 3—7 gegeben und diese, um den Wünschen einiger Kritiker des I. und II. Teiles dieses Werkes zu genügen, möglichst kurz gehalten. Die nach unserer Ansicht berechtigten Wünsche, bezw. Ausstellungen der Kritiker des I. und II. Teiles sind von uns bei Bearbeitung des III. Teiles berücksichtigt worden.

Da das vorliegende Werk das erste zusammenhängende Handbuch einer topographischen Anatomie des Pferdes (bezw. überhaupt eines Tieres) im In- und Auslande ist und da wir uns an keines der zahlreichen uns bekannten deutschen oder ausländischen Handbücher der topographischen Anatomie des Menschen anlehnen konnten, so ist es klar, dass wir bei der Abfassung desselben mit grossen Schwierigkeiten zu kämpfen hatten und dass wir kein fehlerfreies Werk liefern konnten. Wir haben unser Bestes gethan, um ein möglichst gutes Werk zu schaffen. Ob uns dies gelungen ist, muss die Zukunft lehren.

Dresden, im Frühling 1897.

Ellenberger. Baum.



Inhaltsverzeichnis.

Einleitung.

Einteilung. Der Rumpf zerfällt bekanntlich in den Hals (Collum s. Cervix), die Brust (Thorax), den Bauch (Abdomen) und das Becken (Pelvis). Der Hals ist im II. Teile dieses Werkes bereits besprochen worden. Der übrige Rumpf, der gegen den Hals durch die die vordere Grenze der Schulter bildende Linea scapularis und durch den deutlich fühlbaren Habichtsknorpel abgesetzt ist, beherbergt drei grosse Höhlen: die Brust-, Bauch- und Beckenhöhle, sodass man bei der anatomischen Beschreibung zwischen der Körperwand und den Körperhöhlen mit den in denselben liegenden Eingeweiden unterscheiden muss. Die genannten drei Körperabschnitte pflegt man in Unterabteilungen zu zerlegen. Diese Einteilung in Unterabteilungen erfolgt sowohl in Bezug auf die Körperwand als in Bezug auf die Höhlen. In der Regel fallen die Bezeichnungen und Begrenzungen der Wandgegenden mit den Höhlengegenden zusammen. Dies ist aber nicht immer der Fall; die Thoraxgegenden brauchen also nicht zusammenzufallen mit den Thoraxhöhlengegenden u. s. w.

1. Die **Rumpfwand**. An der Brust-, Bauch- und Beckenwand muss man äusserlich zwei Seitenwände, eine dorsale und eine ventrale Wand unterscheiden, wozu bei der Brust noch eine Vorder- (Eingangs-) und beim Becken noch eine Hinterwand (Ausgangswand, Beckenboden) hinzukommen. Die dorsale Wand hat die Wirbelsäule, die ventrale das Brustbein und die Scham- und Sitzbeine zur knöchernen Grundlage. Die Seitenwände werden von den Rippen und den Darmbeinen gestützt. Die dorsale Wand zerfällt in die eigentliche Rückengegend, Regio mediana dorsi, und die Kreuzgegend und die erstere wieder in den Brust- und den Bauchrücken, bezw. die Lende. Die ventrale Wand zerfällt in die ventrale Brustwand, Regio sternalis, die ventrale Bauchwand,

Regio abdominalis ventralis, und die ventrale Beckenwand, Regio pelvina ventralis. An den Seitenwänden unterscheiden wir die seitliche Brust- oder Rippenwand, die weiche seitliche Bauchwand und die seitliche Becken- oder Gesässwand.

2. Die **Rumpfhöhlen**. Die gesamte Rumpfhöhle (Cölom) zerfällt in die Brusthöhle, die Bauch- und Beckenhöhle. Die Brusthöhle wird durch das Zwerchfell von der Bauchhöhle getrennt, letztere geht am Beckeneingange ohne scharfe Grenze in die Beckenhöhle über.

Die Brusthöhle zerfällt in den vorderen, mittleren und hinteren Abschnitt, die wieder jeder in einen dorsalen, mittleren und ventralen Unterabschnitt zerlegt werden können.

Die Bauchhöhle wird zunächst in den intra- und extrathoracalen Abschnitt, weiterhin in den vorderen, mittleren und hinteren Bauchhöhlenteil, die Beckenhöhle in den Beckeneingang, den Beckenausgang und die eigentliche Beckenhöhle eingeteilt.

Das Nähere über die Einteilung der grossen Rumpfabschnitte in Unterabteilungen wird an entsprechender Stelle geschildert werden.

Bei der Beschreibung der einzelnen Gegenden und Organe wird es oft notwendig, bestimmte **Ebenen** anzugeben. Man unterscheidet am Rumpf 1. Sagittalebenen, von denen diejenige, die den Rumpf in zwei seitliche Hälften zerlegt, Medianebene genannt wird; die übrigen Sagittalebenen sind der Medianebene parallel gerichtet und liegen seitlich von dieser. 2. Horizontalebenen, die den Rumpf in übereinander (dorso-ventral) liegende Scheiben zerlegen, und 3. Segmental- oder Querebenen, durch die der Körper in hintereinander (kranio-kaudal) liegende Scheiben (Segmente, Metameren) zerlegt wird. In Bezug auf letztere ist zu bemerken, dass die Bezeichnung der Ebenen durch den Brustkorb sich entweder auf einen Wirbel oder auf ein Rippenpaar bezieht; im letzteren Falle ist fast immer die Stelle des Rippenpaares gemeint, die in die Mitte des dorso-ventralen Durchmessers des Rumpfes fällt, bezw. die der stärksten Wölbung der Rippe entspricht.

Die allgemeinen Betrachtungen über die baulichen Verhältnisse, die Regionen-Einteilung des Rumpfes und Anderes mehr werden bei den Hauptkapiteln: Brust, Bauch und Becken angestellt.

Es würde nur in ähnlicher Weise, wie es bei den Hauptkapiteln Kopf und Hals im II. Bande dieses Werkes geschehen ist, der Einheitlichkeit des Werkes wegen eine kurze descriptive Darstellung der bei der Schilderung der Rumpfregionen in Betracht kommenden Fascien, Muskeln, Gefässe und Nerven in dieser Einleitung vorauszusenden sein. Wir können uns aber in dieser Beziehung sehr kurz fassen, weil viele der fraglichen Gebilde schon im I. und II. Bande besprochen worden

sind und weil andere bei der Schilderung ihrer Lageverhältnisse in den betreffenden Rumpfgegenden so genau abgehandelt werden, dass eine vorausgehende Beschreibung überflüssig erscheint.

Die nachfolgenden, aus den angegebenen Gründen ganz kurzen und durchaus unvollständigen Angaben aus der systematischen Anatomie sollen nur eine einfache Erklärung der im folgenden Texte der topographisch-anatomischen Kapitel gebrauchten fremdsprachigen (lateinischen resp. lateinisch-griechischen) Muskelnamen sein. Sie sind nur für denjenigen älteren Leser bestimmt, welchem einer dieser fremdsprachigen anatomischen Namen entfallen, bezw. noch nicht bekannt sein sollte und der sich augenblicklich, ohne die Zeit zu haben, sich in einem Lehrbuche der Anatomie genauer unterrichten zu können, nur im allgemeinen orientieren will, ohne dass diese Angaben die descriptive Darstellung der betreffenden anatomischen Teile und das spätere Nachschlagen in einem anatomischen Lehrbuche ersetzen sollen.

1. **Fascien.** An Fascien kommen, abgesehen von den auf die Brust oder den Bauch übertretenden Fascien des Halses, der Schulter und des Beckens, in Betracht die oberflächliche und tiefe Rumpffascie: a) die **Fascia superficialis trunci** liegt in der Unterhaut und enthält den Bauchhautmuskel; sie geht kranial (halswärts) in die Fascia superficialis der Schultergliedmasse und des Halses und kaudal in die des Beckens und Oberschenkels und an der ventralen Bauchwand in die des Penis oder des Euters über. Durch ihren Uebertritt auf den Oberschenkel bildet sie die Grundlage der zweiblättrigen Kniefalte. Im übrigen verschmilzt sie ventral mit dem Sehnenzuge der Linea alba und mit dem Perimysium der Brustmuskeln. Am Rücken verschmilzt sie zum Teil mit der Fascia dorso-lumbalis, zum Teil befestigt sie sich an die Dornfortsätze der Wirbel oder geht in die der anderen Seite über.

b) Die **Fascia profunda trunci** stellt am Rücken die Fascia lumbo-dorsalis und am Bauche die gelbe Bauchhaut und deren Fortsetzung dar. Die Fascia lumbodorsalis liegt dem M. longissimus dorsi auf und verschmilzt mit der sehnigen Ursprungshaut des M. serratus posterior und des M. latissimus dorsi. In der Schulterblattknorpelgegend spaltet sie sich: ein Blatt liegt auf dem M. rhomboideus inf. und dem Schulterblattknorpel und geht dann in die tiefe Halsfascie über. Das zweite Blatt liegt an der Unterfläche des M. rhomboideus und gewährt dem M. longissimus capitis, dem M. splenius und complexus Ansatz und wird in den Kapiteln Widerrist und Rückengegend so genau beschrieben werden, dass auf diese Kapitel verwiesen werden kann.

2. Die **Muskeln.** Am Rücken kommen in Betracht: der M. serratus posterior, der M. ileo-costalis, der M. longissimus dorsi, der M. spinalis et semispinalis, der M. multifidus spinae und die Mm. levatores costarum, ausserdem natürlich die Anfänge von Nacken-, Gesäss- und Schwanzmuskeln und Teile von Gliedmassenmuskeln. An der Brust sind zu erwähnen ausser Gliedmassen- und Bauchmuskeln die Mm. intercostales, der M. transversus costarum, triangularis sterni und das Zwerchfell. Am Bauche kommen in Betracht der M. subcutaneus maximus, der M. obliquus abdom. ext. und int., der M. transversus und rectus abdominis. Am Schwanze finden wir zwei Strecker, zwei Beuger, einen Seitwärtszieher und einen Zwischenquermuskel.

Der M. ileo-costalis (Fig. 2 k) liegt als schmaler Muskelstreifen längs der Rippenwinkel auf den Rippen; er setzt sich aus einzelnen Muskelbündeln zusammen, deren Fleischkörper mit einander verschmelzen, während ihre Sehnen, eine oder mehrere Rippen überspringend, gesondert zum Teil am Hals-, zum Teil am Beckenrande der einzelnen Rippen enden.

Der M. longissimus dorsi (Fig. 2 h) stellt einen gewaltigen Muskel dar, der von dem vorderen (kranialen) Rande der Darmbeinschaufel bis zum siebenten Halswirbel reicht. Er liegt medial vom M. ileocostalis und lateral von den Dornfortsätzen der Wirbel auf den Quer- und Gelenkfortsätzen derselben und auf den Wirbelenden der Rippen.

Der M. spinalis et semispinalis dorsi (Fig. 2 i) liegt an und auf dem M. longissimus dorsi, seitlich an den oberen Partien der Dornfortsätze der Wirbel und ist am Rücken mit dem M. longissimus dorsi verschmolzen; er reicht von den Lenden- und den letzten Brustwirbeln bis zum dritten Halswirbel. Nahe dem Halse trennt er sich von dem hier endenden M. longissimus dorsi und endet an den Kämmen der vier letzten Halswirbel.

Der M. multifidus spinae dorsi erstreckt sich von dem Kreuzbein bis zum Halse, wo er in den M. multifidus cervicis übergeht Er liegt direkt an den Dornfortsätzen und ist von den vorigen beiden bedeckt. Er besteht aus einzelnen Bündeln, die an den Gelenk- oder Zitzenfortsätzen der Lendenwirbel und an den Querfortsätzen der Rückenwirbel beginnen und, von Wirbel zu Wirbel gehend oder einen bezw. einige überspringend, an den Dornfortsätzen enden.

Der Brustteil des M. longus colli liegt an der ventralen Fläche der ersten 5—6 Brustwirbel und geht am Anfange des Halses in seinen Halsteil über (s. II. Teil dieses Werkes S. 310).

Die Mm. intercostales füllen die Räume zwischen den Rippen aus und bestehen aus einer oberflächlichen (Fig. 2 d) mit kaudo-ventralem und einer tiefen Schicht (Fig. 2 e) mit oro-ventralem Faserverlaufe.

Die Mm. intercartilaginei liegen in einer Schicht zwischen den Knorpeln der Rippen.

Die kurzen Mm. levatores costarum entspringen von den Querfortsätzen der Brustwirbel und gehen schräg zum Halsrande der folgenden Rippe.

Der M. triangularis sterni liegt an der Innenfläche des Brustbeins und endet mit Zacken an der 1.—8. Rippenknorpelverbindung.

Der M. transversus costarum liegt schräg auf dem Uebergangsteile der 1.—4. Rippe in ihre Knorpel.

Der platte M. serratus posterior (Fig. 2 f, g) entspringt mit einer grossen Sehnenplatte an den Dornfortsätzen der Brust- und Bauchwirbel, bedeckt die übrigen Rückenmuskeln und endet mit Zacken an den Rippen lateral vom M. ileocostalis (s. Rückengegend).

Ueber das Zwerchfell s. das Kapitel Zwerchfell.

Der M. subcutaneus maximus liegt direkt unter der Haut. Ueber seine genauere Lage s. das Kapitel „seitliche Bauchgegend".

Der M. obliquus abdom. ext. (Fig. 1 o) liegt von den vier Bauchmuskeln am meisten nach aussen. Er entspringt an der Aussenfläche der 13—14 letzten Rippen und verläuft kaudal und ventral. Ventral geht er am lateralen Rande des M. rectus abdom. in eine Sehnenhaut aus, die über die Aussenfläche dieses Muskels hinweg zur Medianebene geht und mit der Linea alba verschmilzt. Sie bildet mit

der Sehne des folgenden Muskels die äussere Rektusscheide. Kaudal geht er in eine sehnige Haut aus, die teils am Darm- und Schambeine endet, teils an die mediale Seite des Oberschenkels geht.

Der M. obliquus abdom. internus (Fig. 2 l) liegt unter dem vorigen. Er entspringt an dem Hüftwinkel des Darmbeins und strahlt kranial, ventral und kaudal fächerförmig aus und geht dann in eine Sehnenhaut aus, die sich teils am Rippenbogen ansetzt, teils mit der des vorigen die äussere Rektusscheide bildet und so an der Linea alba endet. Unter ihm liegt der M. transversus abdominis. Er entspringt an der Innenfläche der falschen Rippen und an den Querfortsätzen der Lendenwirbel und verläuft in der weichen Bauchwand ventral; an dem lateralen Rande des M. rectus abdom. geht er in eine Sehnenhaut aus, die die Innenfläche des M. rectus abdom. als innere Rectusscheide überzieht und an der Linea alba endet.

Der M. rectus abdom. (Fig. 2 m) liegt an der ventralen Bauch- und zum Teil auch Brustwand und grenzt in der Linea alba an den der anderen Seite. Er reicht vom Brustbein und der Aussenfläche des 4.—9. Rippen-Knorpels bis zum Schambeine.

Von den Schwanzmuskeln liegen jederseits neben der Medianebene dorsal zwei Strecker und ventral zwei Beuger, während seitlich am Schweife an den Querfortsätzen der M. intertransversarius gelagert ist. Ueber den seitlich vom Anfange des Schweifes gelegenen M. coccygeus s. das Kapitel Beckenhöhle.

3. **Blutgefässe.** In der Brusthöhle kommen als arterielle Hauptstämme die Aorta, der Truncus brachiocephalicus (vordere Aorta) und die A. pulmonalis mit ihren Zweigen und als Venenstämme die V. cava superior und inferior und die V. pulmonalis in Betracht. Ueber diese Gefässe und ihre Aeste s. das Kapitel Brusthöhle. Die Aorta kommt aus dem linken Herzen und geht wirbelwärts, und zwar als Aorta ascendens dorsal und etwas kranial, biegt dann kaudo-dorsal um und bildet den Aortenbogen, dessen Ende die Wirbelsäule erreicht. Nun verläuft die Aorta als Aorta descendens an der Brustwirbelsäule kaudal (Aorta thoracica) und tritt zwischen den Zwerchfellspfeilern als Aorta abdominalis in die Bauchhöhle. Die Brustaorta giebt die letzten 14 Intercostalarterien, die A. oesophagea und bronchialis ab.

In der Wand der Brusthöhle treten uns wesentlich die von der dorsalen Seite ventralwärts verlaufenden Aa. intercostales (Aeste der Aorta thoracica) und die von der ventralen Wand dorsal verlaufenden Rami intercostales der A. mammaria interna, die in einander fliessen, entgegen.

In der Bauchhöhle findet sich zunächst an der ventralen Seite der Wirbelsäule als Fortsetzung der Aorta thoracica die Aorta abdominalis. Diese giebt ab 1. die sehr kurze, für den Magen, die Leber, die Milz und das Pankreas bestimmte A. coeliaca, die sich sofort in die A. lienalis, A. hepatica und A. gastrica sinistra (coronaria ventriculi sinistra) spaltet. 2. Die den grössten Teil des Darmkanals versorgende kurze A. mesenterica superior. Diese giebt zunächst 16—18 Aa. intestinales für den Dünndarm, dann die A. colica media für das kleine Colon und das Ende des grossen Colons, dann die A. colica superior für die Endschleife des Colon ab; der dann übrig bleibende Stamm, die A. ileo-coeco-colica, spaltet sich in die an die Anfangsschleife des Colon gehende A. colica inferior und die den Blinddarm und Hüftdarm versorgende A. ileo-colica; 3. die in die Nebennieren gehenden Aa. suprarenales; 4. die in die Nieren tretenden Aa.

renales; 5. die zu den inneren Geschlechtsorganen ziehenden Aa. spermaticae internae; 6. die für das kleine Colon und Rectum bestimmte A. mesenterica inferior; sie giebt an das kleine Colon die A. colica sinistra und an den Mastdarm die A. hämorrhoidalis superior ab; 7. die Aa. lumbales. Die Endäste der Aorta sind 8. die A. sacralis media, 9. die Aa. femorales und 10. die Aa. hypogastricae (über die letzteren Arterien s. I. Teil, S. 150, 151 und Abbildung Figur 46).

Die Eingangswand der Bauchhöhle, das Zwerchfell, erhält von der ventralen und dorsalen Seite Blutgefässe, die aus der A. mammaria interna entspringende A. musculo- und pericardiaco-phrenica, und die aus der Aorta stammenden Aa. phrenicae. Die Seitenwände und die Rückenwand der Bauchhöhle enthalten wesentlich die Aa. lumbales, Aeste der Aa. intercostales und die A. abdominalis (circumflexa ilei) und die ventrale Wand die Aa. epigastricae.

Die beiden Hauptstämme der **Venen**, die in der Bauchhöhle in Betracht kommen, sind die an der Wirbelsäule liegende Vena cava inferior und die in die Leber eintretende V. portarum. Die erstere nimmt die aus den Vv. femorales und hypogastricae entstehenden Vv. iliacae (s. den I. Band dieses Werkes, S. 151), ferner in der Bauchhöhle die Vv. lumbales, spermaticae internae, renales, phrenicae, hepaticae auf, während sich in die V. portarum die das Blut aus dem Darm zurückführende V. mesenterica superior und inferior und die das Blut aus Magen, Milz und Pankreas führende Vena lienalis, V. gastro-duodenalis und V. gastrica inferior ergiessen.

4. Lymphdrüsen. Am Brusteingange liegen zahlreiche Lymphdrüsen, und zwar zum Teil halswärts und dorsal vom Habichtsknorpel, bedeckt vom M sterno-cleido-mastoideus als Lymphoglandulae cervicales superficiales, zum Teil ventral von der Luftröhre am Brusthöhleneingang als Lymphoglandulae cerviales inferiores; sie sind weder gegeneinander noch gegen die Lymphoglandulae mediastinales, die in den Mittelfellspalten sich finden, abgegrenzt. Ausser diesen trifft man an der Lungenwurzel noch die Lg. bronchiales und in der Brusthöhlenwand die Lg. thoracis, welche in dorsale, seitlich von den Wirbelkörpern zwischen den Mm. intercostales gelegene und in ventrale, die V. mammaria interna begleitende zerfallen. — Die Lymphdrüsen der Bauchhöhle liegen in der Leberpforte als Lg. hepaticae, an der Milz als Lg. lienales, an der kleinen Curvatur des Magens als Lg. gastricae, zwischen den beiden Platten des Gekröses als Lg. mesentericae; die der Bauchhöhlenwand liegen als Lg. lumbales seitlich von den Lendenwirbelkörpern, als Lg. iliacae internae um den Ursprungsteil der A. femoralis und als Lg. iliacae externae in der Nähe des lateralen Darmbeinwinkels. — In der Kniefalte liegen die Lg. subiliacae externae, seitlich von der Vorhaut, bezw. zwischen Euter und Bauchwand die Lg. inguinales superficiales und im Schenkelkanal die Lg. inguinales profundae.

5. Lymphgefässe. Von Lymphgefässstämmen kommen in und an der Brust wesentlich nur der Ductus thoracicus in Betracht (über diesen s. Brusthöhle). Die Lymphgefässe der Brusthöhlenwand verlaufen zum Teil mit den Vv. intercostales zu den dorsalen Lg. thoracis, zum Teil begleiten sie die Vv. mammariae internae und münden in die ventralen Lg. thoracis, bezw. in die Lg. cervicales inferiores. Die Lymphgefässe des Herzens gehen zu den mediastinalen, die der Lungen zu den bronchialen Lymphdrüsen. — Die Lymphgefässe der Bauchhöhle liegen meist neben den entsprechenden Venen im Netz und Gekröse und sammeln sich zu der an der Wirbelsäule zwischen den Zwerchfellspfeilern

liegenden Lendencysterne, nachdem sie die zu dem betreffenden Organ gehörigen Lymphdrüsen passiert haben. Die Lymphgefässe der Bauchhöhlenwände ergiessen sich in die Lg. lumbales, iliacae externae und inguinales profundae.

6. An **Nerven** kommen Rückenmarks- und sympathische Nerven und ein cerebraler Nerv, der N. vagus, in Betracht. Die Wände der Rumpfhöhlen werden wesentlich versorgt von den Nn. intercostales, lumbales und sacrales. Die Nn. intercostales verlaufen mit ihren Hauptstämmen in den Zwischenrippenräumen und versorgen die Brust- und einen Teil der Bauchwand; die Nn. lumbales und sacrales versorgen mit dorsalen Zweigen die Lenden- und Kreuzgegend, während ihre ventralen Zweige das Lenden- und Kreuzgeflecht bilden. Von den aus dem Lendengeflecht entspringenden Nerven kommen für die Bauchwand wesentlich in Betracht Zweige des N. ileo-hypogastricus, ileo-inguinalis, genito-femoralis und cutaneus femoris anterior. Ueber die für die Wand der Beckenhöhle bestimmten Nerven s. den ersten Band dieses Werkes, S. 153 u. 154.

Der N. vagus tritt am Brusteingange in die Brusthöhle, durchläuft dieselbe, anfangs an der Luftröhre und dann, in zwei Aeste gespalten, an der Speiseröhre gelegen, tritt mit letzterer in die Bauchhöhle und endet daselbst. Ueber den Brustteil des N. vagus, wie auch über den Brustteil des N. sympathicus s. die betr. Abschnitte unter dem Hauptkapitel Brusthöhle. Beide Nerven bilden in der Brusthöhle verschiedene Geflechte, den Plexus pulmonalis superior und inferior, den Plexus cardiacus, trachealis und oesophageus.

In der Bauchhöhle treten die beiden Aeste des N. vagus an den Magen und den Anfangsteil des Dünndarms und senden starke Zweige nach dem Ganglion abdominale des N. sympathicus.

An dem Bauch- und Beckenteile des N. sympathicus unterscheidet man den Grenzstrang mit den Ganglia lumbalia und sacralia und die Nerven und Nervengeflechte der Eingeweide. Die Nervengeflechte liegen an und um die grösseren Gefässstämme der Bauchhöhle; in den Geflechten finden sich Ganglien. Der an der A. coeliaca liegende Plexus coeliacus enthält zwei grosse, neben der A. cöliaca und mesenterica superior liegende Ganglien (das rechte und linke Ganglion mesentericum superius), die sich wieder mit einem in dem Plexus mesentericus inferior liegenden Ganglion (Ganglion mesentericum inferius) verbinden. Aus dem Plexus coeliacus gehen strahlenförmig die an den drei Hauptästen der A. coeliaca liegenden und die gleichen Organe wie diese versorgenden Geflechte (Plexus gastricus, lienalis und hepaticus) hervor und stellen mit dem Pl. coeliacus und dessen beiden Knoten zusammen den Plexus solaris dar. Der an der A. mesenterica superior liegende Plexus mesentericus superior entsendet an alle Aeste der genannten Arterie Geflechte, welche mithin den Dünndarm und den grössten Teil des Dickdarmes versorgen. An jeder Nierenarterie liegt ein aus dem hinteren (kaudalen) Teil des Ganglion mesentericum sup. entspringender Plexus renalis und an der A. mesenterica inferior der Plexus mesentericus inferior, der das oben genannte grosse Ganglion mesentericum inferius enthält, von dem aus die Nervenfäden die einzelnen Aeste der A. mesenterica inferior begleiten. Die jederseits von dem Ganglion mesentericum inferius abzweigenden Plexus spermatici liegen an der A. spermatica interna. Ueber den Plexus hypogastricus und das Ganglion hypogastricum s. den I. Band dieses Werkes. Der Plexus hypogastricus sendet kleinere Geflechte an alle Arterien der Beckenhöhle.

A. Der Brustkorb. Thorax.

Der Brustkorb wird, wenn man von dem durch die hohen Dornfortsätze der mittleren Brustwirbel bedingten Widerriste absieht, mit einem seitlich zusammengedrückten, abgestumpften Hohlkegel verglichen, an dem man die halswärts gerichtete Brustspitze, die beckenwärts gekehrte Brustgrundfläche, eine rechte und linke Seitenfläche, einen dorsalen und ventralen Rand unterscheidet; diesen Flächen entsprechend spricht man von einer dorsalen und ventralen Brustwand, zwei Seitenwänden und einer Eingangs- und einer Ausgangswand des Thorax.

a) Die stumpfe **Brustspitze** entspricht dem Brusthöhleneingange, weil hier die Luft- und Speiseröhre, Nerven und Gefässe in die Brusthöhle eintreten. Der **Brusteingang** bildet ein dorso-ventral gestelltes Oval, welches oben (dorsal) vom ersten Brustwirbel, unten (ventral) vom Manubrium sterni, seitlich vom ersten Rippenpaare begrenzt wird. Vorwärts (kranial) setzt sich der Hals an den Brusteingang derart an, dass dieser vollständig vom Halsansatze verdeckt und von der Aussenwelt abgeschlossen wird. Schneidet, bezw. sägt man den Hals an seinem Ansatze an der Brust ab, so erhält man eine Fläche, die in dem von den genannten Skeletteilen begrenzten Abschnitte die **Eingangswand** der Brusthöhle kennzeichnet. In dieser bemerkt man (cf. Fig. 18) ausser Fett und lockerem Bindegewebe die durchschnittene Luft- und Speiseröhre, durchschnittene Gefässe und Nerven, Lymphdrüsen und durchschnittene Muskeln, Teile, welche den Brusteingang vollständig ausfüllen. Die Eingangswand der Brusthöhle geht oben (dorsal) in die Teile des Nackens, bezw. des Brustrückens, unten (ventral) in die Teile der sogenannten Vorderbrust (Gegend des Habichtsknorpels etc.) über. Seitlich schliessen sich an die Eingangswand, ausser Muskeln, die zum Halse gehen, die Brustgliedmassen an.

b) Die **Seitenwände** werden von den Rippen gestützt und deshalb auch Rippenwandungen genannt; sie gehen nach oben in den Brustrücken, nach unten in die Unterbrust, vorwärts in die Seitenflächen des Halses, rückwärts in die Seitenwände des Abdomens über.

c) Die **Brustgrundfläche** (Thoraxbasis) entspricht dem Brusthöhlenausgange; sie geht äusserlich ohne scharfe Grenze in das Abdomen über. Der **Brusthöhlenausgang**, der von dem sogenannten Rippenbogen, dem Schaufelknorpel und dem letzten Brustwirbel umrandet wird, wird durch das Zwerchfell, welches die Brust- und Bauchhöhle von einander scheidet, bis auf gewisse Lücken abgeschlossen. So entsteht die **Ausgangswand** der Brusthöhle. Das Zwerchfell, welches sich nahe dem Rippenbogen, bezw. nahe der Umrandung des Brusthöhlenausganges befestigt, wölbt sich mit seinem centralen Teile kuppelförmig weit in den Innenraum des Thorax vor.

Dadurch entsteht in dem von den Rippen, den Brustwirbeln und dem Brustbein gestützten Thorax hinten ein kuppelartiger centraler Raum, der der Bauchhöhle angehört und in welchem Baucheingeweide liegen. (cf. Fig. 59 und 60 auf Tafel I und II). Die Thoraxwand umschliesst sonach nicht nur Brust-, sondern auch Baucheingeweide und mithin nicht nur die Brust-, sondern auch einen Teil der Bauchhöhle. Das gegenseitige Grössenverhältnis dieser beiden Teile, des Bauchhöhlen- und Brusthöhlenteiles des Thorax, wechselt mit der Atmung und der damit sich ändernden Stellung des Zwerchfelles. Zu beachten ist, dass in dem sogenannten Bauchhöhlenteile des Thorax peripher, d. h. seitlich, noch Brustorgane (basale Abschnitte der Lungen) liegen.

d) Die **ventrale Wand** des Brustkastens liegt grösstenteils zwischen den beiden Schultergliedmassen und geht beckenwärts in die Wand der vorderen Bauchgegend und seitlich in die Rippen- oder Seitenwände der Brust über. Man nennt die ventrale Thoraxwand, weil sie bei den Haustieren unten liegt, die **Unterbrust**. Vorn biegt sie sich gegen den Brusteingang und gegen die ventrale Fläche des Halses in die Höhe, sodass ein Teil der ventralen Brustwand beim stehenden Tiere nach vorn gerichtet ist und von dem vor dem Pferde stehenden Beschauer von vorn gesehen wird. Diese Gegend des Pferdekörpers nennt man die **Vorderbrust**. Sie umfasst die Gegend des Habichtsknorpels und des vorderen (kranialen) Endes des Brustbeins und den ventralen Ansatz des Halses; seitlich wird sie von den Schultergliedmassen, wesentlich von der Gegend des Schultergelenks, begrenzt. Die Unterbrust wird vom Brustbein und den Knorpeln der wahren Rippen gestützt. Ihr mittlerer Teil, in welchem die Seitenflächen der Brust zusammenstossen, stellt den ventralen Rand des Thorax dar.

e) Die **Rückenwand** des Brustkorbes bezw. der Brustrücken (Dorsum thoracis) ist derjenige Teil des Tierkörpers, bezw. des Rückens der Tiere, welchem die Brustwirbel zur Grundlage dienen. Sein medianer Teil ist der dorsale Rand des Rückens, in welchem oben die beiden Seitenflächen des Thorax zusammenstossen. Der dorsale Rand liegt direkt über dem runden Teile des Nackenbandes, bezw. über den Dornfortsätzen der Brustwirbel. Der Brustrücken setzt sich nach vorn in den Nacken, nach hinten in den Bauchrücken (die Lenden), seitlich in die seitlichen Thoraxwände fort. Von dem Nacken wird er durch eine Vertiefung, eine Delle, abgegrenzt; von hier ab erhebt sich die Rückenlinie (der dorsale Thoraxrand) rückwärts bis zur Ebene des 5.—6. Rückenwirbels und fällt dann allmählich bis zum zwölften bis vierzehnten Wirbel ab und verläuft dann horizontal, bezw. geradlinig und geht hinter der letzten Rippe in die Lende über. Der höhere Teil des Brustrückens heisst **Widerrist**.

Seitlich fällt der Brustrücken mehr oder weniger steil in die Seitenbrust ab; dieser Abfall ist bei mageren Pferden steil, bei gut genährten dagegen gerundet.

Bau der Thoraxwände. Der Bau der Thoraxwände ist an den verschiedenen Stellen verschieden; sie werden zum Teil von Skelet-, zum Teil von Weichteilen aufgebaut. Die Eingangs- und Ausgangswand besitzen nur in ihrem sie begrenzenden Rahmen Skeletteile, im übrigen sind sie frei von Knochen und Knorpel, wenn man nicht die Gegend des Habichtsknorpels, bezw. des vorderen Endes des Brustbeines noch zur Eingangswand rechnen will. Die Seitenwände zeigen im allgemeinen folgende Schichtung: Auf 1. die äussere Haut folgt 2. eine Fascie und event. Hautmuskulatur, darauf 3. eine aus verschiedenen Muskeln bestehende und zum Teil unterbrochene Muskelschicht; darauf folgen 4. Skeletteile (die Rippen) mit verbindender Muskulatur, darauf 5. eine fibröse Haut (die Fascia endothoracica) und auf diese 6. eine seröse Haut, die Pleura. Der Bau der Seitenwand weicht aber im vorderen (kranialen) Drittel von diesem Schema dadurch ab, dass sich hier die Schulter und der Oberarm an dieselbe anlegen. Die dorsale und ventrale Wand zeigen dieselbe Schichtung, nur dass median in der dorsal von den Brustwirbeln, ventral von dem Brustbein gebildeten Skeletschicht die verbindende Muskelschicht fehlt, dass dagegen der Skeletschicht innen noch eine Muskelschicht anliegt (ventral der M. triangularis sterni und dorsal der M. longus colli und der Anfang der Lendenmuskeln).

Durchmesser und Form des Thorax. Es ist schon erwähnt worden, dass der Thorax im wesentlichen mit einem stumpfen Kegel verglichen werden kann. Die Kegelform wird durch das Verhalten des Thoraxskelets bedingt. Der vorderste Teil der Rückenwand, d. h. der erste Brustwirbel, liegt am tiefsten (am meisten ventral), von hier aus steigt die Wirbelsäule bis ungefähr zum achten Rückenwirbel an und bleibt dann gleich hoch. Umgekehrt verhält sich die Brustbeinwand; der vorderste Teil dieser Wand liegt am höchsten (am meisten dorsal), von hier aus fällt diese Wand beckenwärts ab. Demnach entfernen sich die Rücken- und Brustbeinwand beckenwärts von einander und verhalten sich derart zu einander, dass vorn, am Brusthöhleneingange, der geringste und hinten, am Brustausgange, der grösste Höhendurchmesser des Thorax, bezw. der Brusthöhle gegeben ist. Am Brusteingange beträgt der Höhendurchmesser nach unseren Messungen 17—22 und am Ende des Brustbeins, in der Höhe des achten Brustwirbels 41—46 cm (39,5 cm nach Eichbaum.) Nach Schmaltz steigt die Wirbelsäule vom 1.—8. Rückenwirbel um ca. 10 cm, nach Eichbaum um 9 cm an, während das Brustbein becken-

wärts um ungefähr 20 cm abfällt. Was die Seitenwände anbetrifft, so hat das erste Rippenpaar nur eine ganz geringe Entfernung zwischen sich, weil die erste Rippe nur wenig gekrümmt ist; nach hinten wird die Krümmung bis zur letzten oder bis nahezu zu dieser immer beträchtlicher; mithin muss der Querdurchmesser des Thorax beckenwärts immer grösser werden. Die Eingangs- oder Spitzenfläche des Pferdethorax hat ungefähr die Gestalt eines dorso-ventral gestellten Ovals, oder eines gleichschenkligen Dreiecks, dessen Grundseite an der Wirbelsäule liegt und 8—10 cm gross ist und dessen am Sternum gelegene Spitze abgerundet ist. Der Querdurchmesser des Thorax nimmt vom Brusteingange, wo er in der Mitte noch 8—10 cm beträgt, auf 60—66 cm am Brustausgange (zwischen den letzten Rippenpaaren) zu.

Die Grundfläche (Ausgangsfläche) des Thoraxkegels wird durch eine fast kreisförmige Linie begrenzt. Sie ist aber nicht senkrecht, vielmehr sehr schräg gestellt, weil die untere (ventrale) vom Brustbein gestützte Wand viel kürzer als die obere, von der Wirbelsäule gebildete Wand ist. Das Ende des Brustbeins liegt nicht unter dem Ende, sondern ungefähr unter der Mitte der Brustwirbelsäule (unter dem achten Brustwirbel). Sonach ist der Längsdurchmesser des Thorax dorsal viel grösser, ungefähr doppelt so gross, als ventral. Nach unseren Messungen betrug der Abstand zwischen dem Köpfchen der ersten Rippe und dem Hiatus aorticus des Zwerchfells 76—82 und der zwischen der ersten Rippenknorpelverbindung und dem Brustbeinansatze des Zwerchfells 38—40 cm. Schmaltz fand den dorsalen Längsdurchmesser 75 und den ventralen 37 cm gross. — Da das Zwerchfell sich central in die Brusthöhle vorwölbt, so ist der Längsdurchmesser median erheblich kürzer als rechts und links.

Wegen der schrägen Lage des Zwerchfells nimmt natürlich der senkrechte Höhendurchmesser der Brusthöhle vom Zwerchfellansatze, d. h. von der Höhe des achten Brustwirbels ab, beckenwärts gradatim ab. Misst man aber die Höhe des Brustausganges in der Weise, dass man eine gerade Linie von dem Zwerchfellsansatze am Brustbein zum 18. Rückenwirbel zieht, dann findet man, dass der Brustausgang 45—55 cm hoch ist. Während am Brusteingange der Höhendurchmesser ungefähr doppelt so gross ist als der Querdurchmesser, sind beide Durchmesser am Brustausgange einander ungefähr gleich.

Regionen des Thorax (Brustgegenden). Nach obigen Darlegungen haben wir also äusserlich an dem Thorax folgende Regionen zu unterscheiden: 1. Den **Brustrücken,** Dorsum thoracis, der vorwärts (vom Halse) durch eine Delle und beckenwärts durch eine durch die letzte Rippe gelegte Querebene abgegrenzt wird. Seitlich rechnet man den Rücken bis zur

Basis des Schulterblattes, bezw. der fühlbaren Verbindung desselben mit dem Schulterblattknorpel und bis zu einer Linie, die man vom fühlbaren Rückenwinkel des Schulterblattes (Taf. VIII, Fig. 66 w) horizontal zum lateralen Darmbeinwinkel (zur Hüfte) (Taf. VIII, Fig. 66, 32, 32') zieht. Der Brustrücken zerfällt in die zwischen den Schultern gelegene **Widerristgegend**, Regio interscapularis, und die beckenwärts an diese anschliessende **eigentliche Rückengegend.**

2. Die **Seitenbrust**, Regio pectoralis lateralis. Dieselbe reicht vom seitlichen Ende des Halses bis zum Rippenbogen. Nach oben (dorsal) reicht sie bis zu der beschriebenen Grenze des Brustrückens, nach unten (ventral) bis zu einer Linie, die dem deutlich sichtbaren lateralen Rande des M. pectoralis minor (Taf. VIII, Fig. 66_{28}) entspricht. Das vordere Drittel dieser Gegend wird von der Schulter bedeckt (Schultergegend der Seitenbrust). Der beckenwärts von der Schulter gelegene Teil der Seitenbrust, an der man die entspr. Rippen durchfühlen kann, zerfällt in a) die Herzgegend, b) den Brusthöhlen- und c) den Bauchhöhlenteil des Thorax.

Unter **Herzgegend** versteht man den Teil der linken Seitenbrust, welchen man zur Auskultation und Perkussion des Herzens benutzen kann, wo also das Herz der Brustwand möglichst nahe anliegt. Sie umfasst einen kleinen, drei- oder viereckigen, ca. handtellergrossen Abschnitt, der vorn (kranial) von der hinteren Grenze der Schulter- und Armmuskulatur (Mm. anconaei, Linea anconaea), unten (ventral) von dem seitlichen Rande des M. pectoralis minor und hinten und oben (dorso-kaudal) durch eine Linie begrenzt wird, die im fünften Intercostalraum (ca. handbreit hinter der Schulter) am Rande des M. pectoralis minor beginnt und schräg vor- und aufwärts (kranio-dorsal) ungefähr nach einem Punkte gezogen wird, der handbreit über dem Schultergelenk liegt. Die Herzgegend ist ein Abschnitt des **Brusthöhlenteiles** der Seitenbrust. Dieser Abschnitt wird nach unten durch die Herzgegend und hinter dieser durch den seitlichen Rand des M. pectoralis minor (Taf. VIII, Fig. 66_{28}), vorn durch die Linea anconaea, bezw. den Rand der Schulter-Armmuskulatur (der Mm. anconaei [M. triceps brachii] Taf. VIII, Fig. 66, 3 u. 4), oben durch die seitliche Grenze des Brustrückens, hinten etwa durch eine Linie begrenzt, die vom oberen Viertel der 13. Rippe in halswärts schwach konvexem Bogen zur 7. bis 8. Rippen-Rippenknorpelsymphyse gezogen wird. Diese Linie giebt den Stand des Zwerchfells in der Medianebene an, der aber je nach dem Atmungszustande sich etwas ändert. Hinter dem Brusthöhlenteil folgt der **Bauchhöhlenteil des Thorax** (Regio thoracico-abdominalis), der mit der Rippenbogengegend hinten abschliesst. Die **Rippenbogengegend** umfasst einen verschieden breiten Streifen, der sich entlang dem Rippenbogen

hinzieht. In dieser Gegend und im hinteren Abschnitt vom Bauchhöhlenteil des Thorax liegt das Zwerchfell der Rippenwand direkt an, so dass sich die Lungen zwischen beide nicht einschieben. Die Gegend ist sonach je nach dem Atmungszustande verschieden breit. Bei stärkster Ausatmung ragt sie bis zu einer Linie vor, die man vom oberen (dorsalen) Viertel der sechzehnten Rippe zur 6.—7. Rippen-Rippenknorpelverbindung zieht. Bei der Einatmung verschmälert sich die Gegend ganz bedeutend (cf. Lungengrenzen).

Die Einteilung der Seitenbrust in Brust- und Bauchhöhlenteil ist übrigens nicht notwendig. Sie zeigt uns nur, wie weit median die Baucheingeweide in den Thorax vorragen. Seitlich neben den Baucheingeweiden liegt noch Lunge zwischen dem Zwerchfell (bezw. dessen fleischigen Teilen) und der Thoraxwand.

3. Die **Unterbrust,** Regio sternalis thoracis. Sie umfasst die Gegend des Brustbeins und der Knorpel der wahren Rippen. Sie wird seitlich von den Vordergliedmassen und hinter diesen vom Seitenrande der M. pectoralis minor begrenzt. Hinten (kaudal) geht sie in die Regio xiphoidea des Bauchs und vorn (kranial) in die Vorderbrust über.

4. Die **Vorderbrust** (Taf. VIII, Fig. 66, kleines Bild) umfasst die Umgebung des Habichtsknorpels, des ventralen Teiles des Brusteinganges und des Endes des Vorderhalses. Sie wird seitlich durch die seitliche Brustfurche (b) abgegrenzt und geht auf- und vorwärts (kopfwärts) in die Vorderhalsgegend und ab- und rückwärts (kaudal) in die Unterbrust über.

Untersuchungsgegenden. Die Brustwand dient zur physikalischen Untersuchung (durch Auskultation, Perkussion etc.) der Eingeweide, die nach innen von ihr liegen. Leider ist dieselbe aber nur in sehr beschränktem Maasse zu diesen Untersuchungen zu benutzen. Die Partie des Rückenrandes ist deshalb für die Untersuchung ungeeignet, weil hier die Brustwand zu dick ist; hier finden sich die Wirbel mit ihren langen Dornfortsätzen und die gewaltige dorsal und ventral an der Wirbelsäule gelegene Muskulatur.

Der ventrale Rand ist schon seiner Lage wegen zur Untersuchung nicht geeignet, auch sind hier dicke Muskelmassen vorhanden, die eine Untersuchung erschweren würden. Immerhin würde man bei dem wie der Mensch aufrechtstehenden oder auf dem Rücken liegenden Thiere diese Gegend zu Untersuchungen benützen können.

Die Gegend des Brusteinganges kann man zum Auskultieren sehr wohl benutzen, indem man das Ohr an die Vorderbrust oder an die Gegend der Fossae jugulares anlegt; man kann hier sowohl die Herztöne als auch Atmungsgeräusche vernehmen. Zum Perkutieren ist diese Gegend ungeeignet.

Die Ausgangswand ist natürlich für die äussere Untersuchung, abgesehen von der Zwerchfellinsertion, die perkussorisch und palpatorisch auf etwaige schmerzhafte Zustände und dgl. untersucht werden kann, unzugänglich. Sonach bleiben für die Untersuchungszwecke im wesentlichen nur die Seitenwände übrig. Diese sind aber zu einem wesentlichen Teile (ungefähr im vorderen Drittel, bis zur sechsten Rippe) von der Schulter und dem Arme bedeckt, so dass an diesen Stellen die Auskultation und Perkussion keine klaren Ergebnisse liefern kann.

Die Gegend der Lungenspitzen, der Lungenwurzel, der grossen Gefässe ist deshalb beim Pferde für die perkussorische und auskultatorische Untersuchung unbrauchbar. Dagegen ist die Gegend des Herzens und der grösste Teil der Gegend des Lungenkörpers für diese Untersuchungen verwendbar. Die eigentliche Perkussionsgegend schliesst mit der Linea anconaea nach vorn ab und wird nach hinten begrenzt durch die hintere Begrenzung des Bauchhöhlenteiles der seitlichen Brustgegend. Am besten eignet sich zur Perkussion und Auskultation der Brusthöhlenteil dieser Gegend (s. das Kapitel „Lungen"). Man teilt diesen Abschnitt vorteilhaft wieder in eine obere und untere Hälfte ein, die beide durch eine Linie geschieden werden, die man durch die sechzehnte Rippen-Rippenknorpelverbindung parallel mit der Rückenlinie zieht.

B. Die Brustwand.

I. Die Rippenwandung.

Die Rippenwandung wird, wie oben dargethan, eingeteilt in den Brust- und Bauchhöhlenteil (cf. S. 12), wobei man wieder von dem ersteren die Herz- und die Unterschultergegend (Schulterarmgegend) abzutrennen pflegt. Die Einteilung in Brust- und Bauchhöhlenteil erscheint topographisch-anatomisch überflüssig und in Anbetracht des Wechsels der Verhältnisse je nach der Atmung kaum angängig. Dagegen ist eine Abtrennung der von Schulter und Arm bedeckten Region als Unterschultergegend und eine besondere Besprechung der Herzgegend aus praktischen Gründen empfehlenswert.

1. Die seitliche Brustgegend. Regio pectoralis lateralis.

Begriff. Sie reicht von der hinteren Grenze der Unterschultergegend (Taf. VIII, Fig. 66, $_3$ u. $_4$) bis zum Rippenbogen und von dem lateralen Rande des M. ileo-costalis (Taf. VIII, Fig. 66$_{26}$) bis zur lateralen Grenze der Unterbrust, bezw. dem lateralen Rande des M. pectoralis minor. (Taf. VIII, Fig. 66$_{28}$).

Aeusseres. Die genannten Grenzen der seitlichen Brustgegend lassen sich am lebenden Tiere leicht feststellen. Die vordere Grenze, d. h. die hintere Grenze der Schulterarmmuskulatur (die Linea anconaea), hebt sich, ebenso wie die hintere Grenze, d h. der Rippenbogen, sowohl für das Auge des Beobachters als für die palpierende Hand deutlich ab. Etwas weniger scharf, aber immerhin noch deutlich, treten der laterale, bezw. obere Rand des tiefen Brustmuskels (M. pectoralis minor) (Taf. VIII, Fig. 66_{28}) als untere und der laterale Rand des bei mageren Tieren fühlbaren M. ileo-costalis (Taf. VIII, Fig. 66_{26}) als obere Grenze hervor. Die letztere Grenze fällt ungefähr in eine Linie, die man vom durchfühlbaren Rückenwinkel des Schulterblatts (Taf. VIII, Fig. 66 w) zur medialen Kante des lateralen Darmbeinwinkels (Taf. VIII, Fig. $66_{32}'$) zieht.

In der fraglichen Gegend lassen sich bei mageren und edlen Tieren, namentlich bei der Bewegung der letzteren, die Anheftungszacken des M. serratus anterior an den Rippen (Taf. VIII, Fig. 66_{27}) und der untere (ventrale) Rand des M. latissimus dorsi wahrnehmen; der letztere fällt ungefähr in eine Linie, die man von dem Ende des oberen (proximalen) Drittels des Oberarms zum medialen Darmbeinwinkel zieht. Weiterhin ist festzustellen der Uebergang des M. obliquus abdom. ext. in seine Sehne (cf. Taf. VIII, Fig. 66_{30}). Bisweilen kann man auch die hintere (kaudale) Grenze des M. serratus anterior nachweisen, die ungefähr eine Linie darstellt, welche von der Kniescheibe nach dem Rückenwinkel des Schulterblatts gezogen wird. Endlich kann man auch noch deutlich die letzten Rippen durch das Gesicht oder durch Palpieren feststellen. Das Weitere über diese Verhältnisse ergiebt die Figur 66 auf Tafel VIII.

Schichtung. In dieser Gegend folgt auf die äussere Haut der Hautmuskel oder eine subkutane Fascie und darauf als dritte Schicht in der oberen (dorsalen) Abteilung der Gegend der M. latissimus dorsi. Im unteren (ventralen) Abschnitte der Gegend fehlt diese Schicht. Weiterhin folgen dann in vierter Lage an der oberen (dorsalen) Grenze der dünne M. serratus posterior und im übrigen eine starke Fascie, die sogenannte gelbe Bauchhaut, in fünfter Schicht der M. serratus anterior und der M. obliquus abdominis externus und in sechster Schicht die Rippen mit den Zwischenrippenmuskeln, denen sich innen die Fascia endothoracica und die Pleura anlegen.

Die Dicke der gesamten Brustwand beträgt im vorderen-dorsalen Abschnitte, d. h. im Bereiche des M. latissimus dorsi, 4½—6, im übrigen 2½—3½ cm, nur ein oberer (dorsaler), der weichen Bauchwand nahe gelegener Abschnitt ist nur ca. 1½ cm dick, weil hier nicht nur der Bauchhautmuskel und der M. latissimus dorsi, sondern auch die folgende Muskellage (M. obliquus abdom. ext., bezw. M. serratus anterior) fehlen.



Fig. 1. (Legende s. nächste Seite.)

Fig. 1. Oberflächliche Muskelschicht des Rumpfes nach Entfernung des Hautmuskels.

a M. trapezius cervicalis, **a'** M. trapezius dorsalis, **a''** die beide verbindende Sehnenhaut, **b** M. sterno-cleido-mastoideus (abgeschnitten), **c** M. deltoideus, **d** M. anconaeus longus, **e** M. anconaeus lateralis, **f** M. tensor fasciae antibrachii, **g** höchste Stelle der Spina scapulae, **h** M. latissimus dorsi, **h'** dessen Sehne, **i** Fascia lumbo-dorsalis, **i'** Fascia glutaea, **k** M. serratus post. inf., **l** M. intercostalis ext., **m** M. serratus anterior, **n** M. pectoralis minor (humerale Portion), **o** M. obliquus abdominalis externus, **o'** dessen Sehne, **p** Laterale Kante des äusseren Darmbeinwinkels, **q** Kniefaltenlymphdrüsen, **r** M. tensor fasciae latae, **r'** dessen Fascie, **s** Lateraler und **s'** medialer Kopf des M. glutaeus maximus, **t** M. biceps femoris, **t'**, **t''** und **t'''** dessen drei Endköpfe, **u** M. semitendinosus, **v** Mm. levatores caudae, **w** M. coccygeus, **x** und **x'** hintere Brustnerven, **y y** Laterale Zweige der ventralen Aeste der entspr. Intercostalnerven, **z** Lateraler Ast des N. ileo-hypogastricus, **z'** Lateraler Ast des N. ileo-inguinalis, **z''** Lateraler Ast des N. genito-femoralis, 10, 14 und 18 bedeuten die entspr. Rippen.

1. Die **äussere Haut** liegt in dieser Gegend den unter ihr liegenden Teilen ziemlich fest an und ist 3—4 mm dick.

2. Unter der Haut liegt in der ganzen Gegend eine dünne, blassfleischrote, dorsal und ventral in eine Aponeurose ausgehende **Muskelplatte**, der M. subcutaneus maximus (Bauchhautmuskel), dessen Fasern im grossen und ganzen von vorn nach hinten (kranio-kaudal) oder nach vorn und etwas nach unten (kranio-ventral) gerichtet sind. Er geht schulterwärts in den Schulterhautmuskel und nur nahe oder in der Herzgegend in eine Sehnenhaut aus, die unter die Schulter tritt. Ungefähr an der oberen (dorsalen) Grenze der Gegend, bezw. 1½—2 Handbreiten von der oberen (dorsalen) Mittellinie des Rumpfes entfernt, geht der Muskel in eine Fascie über (s. Rückengegend), die mit der des M. latissimus dorsi und mit der Fascia dorso-lumbalis verschmilzt, während er abwärts (ventral) noch in die Brustbeingegend reicht. Beckenwärts geht er ungefähr in einer Linie, die man von dem hinteren Teile des Widerristes nach der Kniescheibe zieht, in die Fascie über, so dass er mit seinem unteren (ventralen) Abschnitte noch fleischig auf die Bauchwand tritt. Der Muskel ist im allgemeinen nur 2—4 mm dick und wird nur hinten (kaudal) stärker. An der Unterfläche des Muskels, an welcher Nerven und Gefässe (Zweige der Aa., Vv. und Nn. intercostales) verlaufen, liegt lockeres Bindegewebe und Fett; nur da, wo er den M. latissimus dorsi bedeckt, fehlt letzteres, so dass beide Muskeln innig miteinander verbunden sind.

3. Die **dritte Schicht** wird in der vorderen—oberen (kranio-dorsalen) Abteilung der Gegend von einem rein fleischigen, dunkelroten Muskel, dem M. latissimus dorsi (Fig. 1 h), gebildet, während sich ab- und rückwärts (kaudo-ventral) von demselben nur lockeres Bindegewebe zwischen dem Hautmuskel und der nächsten Schicht befindet. Der

M. latissimus dorsi ist von einer Fascie bedeckt, welche schulterwärts verhältnismässig dünn ist und dem Muskel locker anliegt, während sie nach dem Rücken hin allmählich dicker wird und inniger mit dem Muskel verschmilzt; sie geht schliesslich in die sehnige Ausbreitung des Muskels über. Die untere (ventro-kaudale) Grenze des M. latissimus dorsi fällt ungefähr in eine Linie, die man von der Mitte des Oberarmes zum medialen Darmbeinwinkel zieht. Auf- und beckenwärts (dorso-kaudal) geht der Muskel (ungefähr in einer Linie, die man von der Mitte des Widerristes nach der Kniescheibe zieht) in eine Sehnenhaut (Fig. 1 h') aus, die mit der Rückenlendenbinde (Fig. 1 i) verschmilzt. Rein rückenwärts (dorsal) ragt der Muskel als solcher noch mit einem kleinen Randabschnitte in die Rückengegend hinein. Die vordere (kraniale) Grenze des Muskels fällt etwa mit einer Linie zusammen, die man von der Mitte des Widerristes senkrecht nach unten zieht. Der Muskel tritt halswärts (kranial) unter die Schulter bezw. den Arm; nur dorsal liegt er auf dem Rückenwinkel des Schulterblattes und dessen Knorpel (s. Schultergegend). Die Fasern des Muskels verlaufen (wie Fig. 1 zeigt) konvergierend nach der proximalen (oberen) Hälfte des Armes, so dass die Fasern der vorderen (kranialen) Partie senkrecht dorso-ventral und die der hinteren bezw. unteren fast horizontal, bezw. kranial und etwas ventral verlaufen. An der Oberflächenfascie findet man dünne Gefäss- und Nervenzweige (von den Aa., Vv. und Nn. intercostales). Der Muskel ist nahe dem hinteren-unteren (kaudo-ventralen) Rande 4—5 mm dick, er verdickt sich dorsal- und schulterwärts, und zwar in letzterer Richtung auf $2^1/_2$—$3^1/_2$ und in ersterer auf 1,5—2 cm; ganz nahe seinem oberen (dorsalen) und dorso-kaudalen (hinteren-oberen) Rande verdünnt er sich wieder und geht in die Aponeurose, mit der auch seine Oberflächenfascie verschmilzt, über.

4. Die **vierte Schicht** wird von einer dünnen, kaum in Betracht kommenden Fascie und der gelben Bauchhaut und am oberen (dorsalen) Randabschnitt von einer dünnen, ungefähr 4—6 mm starken Muskelplatte, dem M. serratus posterior, gebildet. Der M. serratus posterior (Fig. 1 k u. Fig. 2 f u. g) liegt grösstenteils in der Rückengegend auf dem M. ileo-costalis; mit seinem Ursprungsteil ragt er aber in die Seitenwandgegend der Brust hinein; er liegt unter (bedeckt von) dem M. latissimus dorsi. Seine Fasern verlaufen im vorderen (kranialen) Teile (bis zur 11. Rippe) vor- und aufwärts (kranio-dorsal) und im hinteren (kaudalen) Teile aufwärts und nach hinten (kaudo-dorsal) und befestigen sich an den Rippen.

Die von einer dünnen Fascie (oberflächlichem Blatte der Fascia trunci) überzogene gelbe Bauchhaut bildet einen Abschnitt vom tiefen Blatt der Fascia trunci und ist eine gelb aussehende, aus elastischen und Binde-

gewebsfasern bestehende, derbe Haut, welche den hier in Betracht kommenden Abschnitt des M. serratus anterior und des M. obliquus abdominis externus überzieht und sich halswärts, ab- und rückwärts, (ventral und kaudal) über diese Muskeln hinaus auf die Brust- und Bauchwandung fortsetzt. Sie ist mit den unter ihr liegenden (von ihr bedeckten) Muskeln, deren Fasern zum Teil an ihr entspringen, sehr fest, mit dem auf ihr liegenden oberflächlichen Fascienblatte dagegen nur locker verbunden und wird von vielen Gefässen und Nerven durchbohrt. Vorwärts (kranial) setzt sie sich bis zur Schulter, rückwärts auf die Bauchwandung, bezw. in die Sehne des M. obliquus abdom. ext., abwärts (ventral) in die Unterbrust- und Bauchgegend fort. Aufwärts (dorsal) geht sie unter den M. latissimus dorsi und wird immer dünner (d. Genauere darüber s. s. S. 21) Sie senkt sich teilweise auch zwischen die in einander greifenden Zacken des M. obliquus abdom. ext. und des M. serratus anterior ein. Sie ist besonders stark am unteren und hinteren (ventro-kaudalen) Teile des M. serratus anterior und am M. obliquus abdom. ext. ($^1/_2$—1 mm dick), nach dem Rücken und nach der Schulter hin verdünnt sie sich und geht allmählich in das Perimysium ext. dieser Muskeln über und heftet sich zum Teil an die Rippen an. An der gelben Bauchhaut verlaufen zahlreiche dünne Gefäss- und Nervenzweige (von den Aa., Vv. und Nn. intercostales). Die Nervenzweige (lateraler Zweig vom ventralen Aste der entspr. Intercostalnerven) treten besonders an oder nahe an der dorsalen Ursprungslinie des M. obliqu. abdom. ext. aus der Tiefe hervor (siehe darüber Fig. 1 y). Ausserdem liegt auf derselben, bezw. auf dem M. serratus anterior noch das Ende eines hinteren Brustnerven mit einer Vene und Arterie. Der Nerv (Fig. 1 x') kommt aus der Unterschultergegend und liegt zunächst unter dem M. latissimus dorsi, kommt dann am ventralen Rande desselben zum Vorschein und läuft fast horizontal 8—10 cm beckenwärts, um dann, nachdem er Zweige an den M. latissimus abgegeben hat, in den M. serratus anterior einzudringen. Ein 2. hinterer Brustnerv (Fig. 1 x) liegt in der Regel am dorso-lateralen Rande der M. pectoralis minor auf der gelben Bauchhaut.

5. Die **fünfte Schicht** wird von derber, fester, sehnig durchsetzter Muskulatur gebildet, die dorsal vom M. latissimus dorsi, ventral ausser von der gelben Bauchhaut nur von dem unter dem Bauchhautmuskel liegenden Bindegewebe bedeckt ist. Diese Muskulatur zerfällt in zwei Muskeln, den vor- und aufwärts gelegenen postskapulären Abschnitt des M. serratus anterior und den Rippenteil des M. obliquus abdominis externus.

Der grösstenteils von der gelben Bauchhaut überzogene, in diese Gegend fallende, bezw. aus der Unterschultergegend in dieselbe vorragende Abschnitt des M. serratus anterior (Fig. 1 m u. Fig. 2 c) ist sehnig

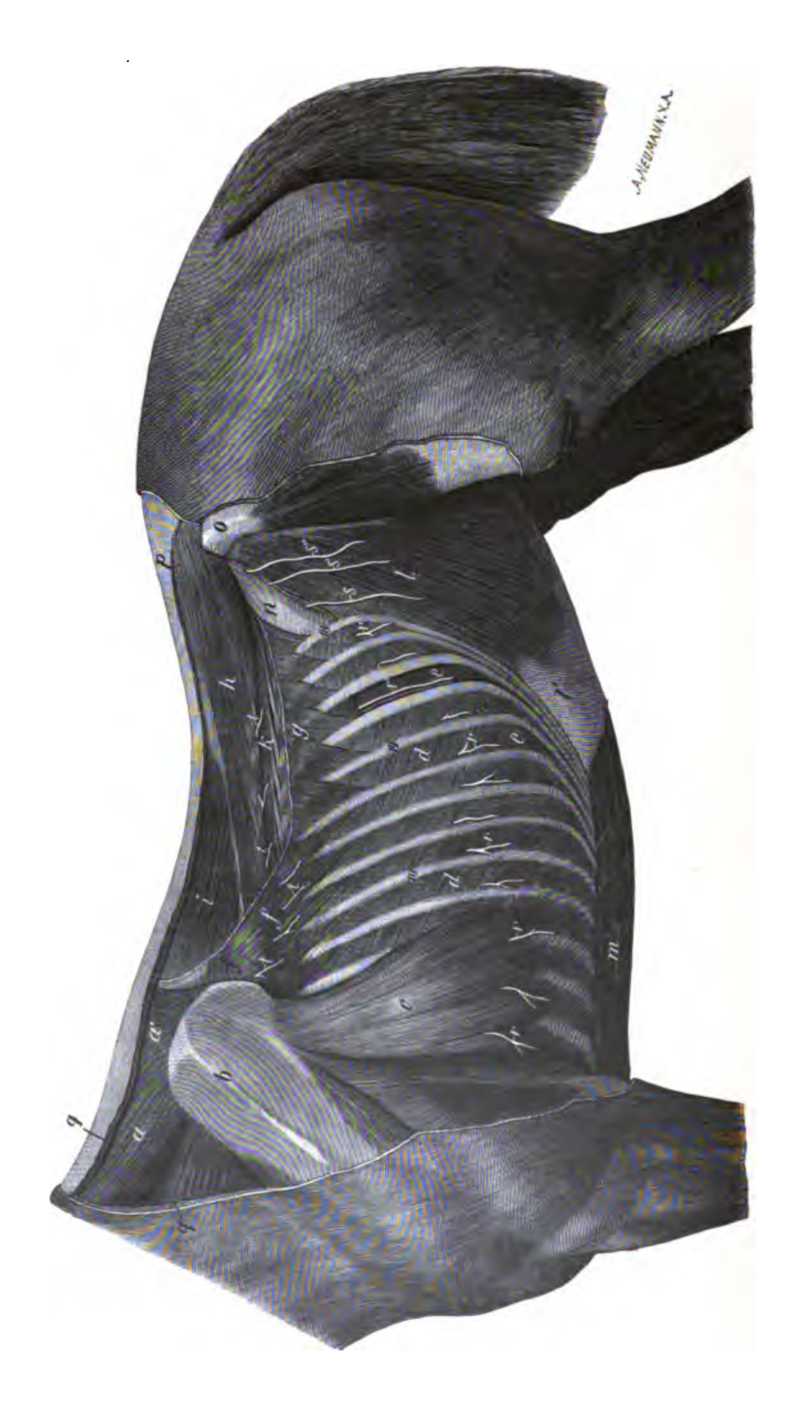


Fig. 2. (Legende s. nächste Seite.)

Fig. 2. **Tiefere Muskelschicht des Rumpfes** (nach Entfernung des Hautmuskels und der oberflächlichen Muskelschicht).

a M. rhomboideus cervicalis, **a'** M. rhomboideus dorsalis, **b** Schulterblatt mit dessen Muskeln, **c** M. serratus anterior, **d** M. intercostalis externus, **e** M. intercostalis internus, **f** M. serratus posterior sup., **f'** dessen Fascie, **g** M. serratus posterior inferior (abgeschnitten), **h** M. longissimus dorsi, **i** M. spinalis dorsi, **k** M. ileo-costalis, **l** M. obliquus abdominalis internus, **l'** dessen Sehne, **m** M. rectus abdominis, **n** Lenden-Darmbeinband, **o** Aeusserer Darmbeinwinkel, **p** abgeschnittene Fascia lumbo-dorsalis, **q** abgeschnittener M. trapezius, **r r** Laterale Zweige der ventralen Aeste der entspr. Zwischenrippennerven, bei **r'** mit der entspr. Zwischenrippenarterie und -Vene durch Wegnahme des M. intercostalis ext. ein Stück frei gelegt, **s** Lateraler Zweig des N. ileo-hypogastricus, **s'** Lateraler Zweig des N. ileo-inguinalis, **s''** Lateraler Zweig des N. genito-femoralis, **t** Zweige von den dorsalen Aesten der entspr. Zwischenrippennerven. 10, 14 und 18 bedeuten die entspr. Rippe.

durchsetzt und nahe der Basis des Schulterblattes stark (ca. 18—24 mm dick); abwärts (ventral) verdünnt er sich, so dass er auf den Rippen nur noch ca. 5—8 und zwischen denselben ca. 10—12 mm dick ist. Sein hinterer (caudaler) Rand ist schräg ab- und rückwärts (ventro-kaudal) gerichtet und zwar von dem Nackenwinkel des Schulterblatts (dem 7.—8. Intercostalraum) zur Grenze zwischen mittlerem und ventralem Drittel des neunten Zwischenrippenraumes. Der untere (ventrale) Rand des Muskels bildet Zacken, die ca. 16—20 cm abwärts (ventral) vom freien Rande des M. latissimus (s. S. 18) sich an die Rippen anheften und dabei zwischen die Ursprungszacken des M. obliquus abdom. ext. eingreifen. Die Fasern des Muskels verlaufen von der Schulterblattbasis ein wenig divergierend ventral und ventro-kaudal.

Der ventrale, freie Abschnitt des Muskels ist von der dicken g e l b e n B a u c h h a u t überzogen, die sich aufwärts (dorsal) sehr verdünnt, so dass der von dem M. latissimus dorsi bedeckte Muskelabschnitt zunächst nur von einer verhältnismässig dünnen Fascie, bezw. Eigenaponeurose überzogen erscheint. Weiter dorsal, nach der Schulterblattbasis hin, verdickt sich aber dieser sehnige, nahe seinem Ansatze am Schulterblatte dem Muskel nur locker anliegende Ueberzug wieder bedeutend (auf 1—1½ mm) und inseriert sich an der Unterfläche der Basis scapulae, bezw. geht zum Teil in die Fascia subscapularis über. Auf dem unteren (ventralen) Teile des Muskels (bezw. an seinem Ueberzuge) verlaufen aus der Tiefe kommende und ihn zunächst durchbohrende Zweige der Zwischenrippennerven und der horizontal gerichtete N. respiratorius ext.; der letztere liegt in fast horizontaler Richtung ungefähr in der Mitte zwischen dem ventralen Rand des Sternums und dem Widerrist und lässt sich bis zum sechsten Interkostalraum verfolgen.

Ab- und rückwärts (ventro-kaudal) von dem M. serratus anterior liegt an der Rippenwand der sehnig durchsetzte, derbe, von einer dünnen Fascie und von der gelben Bauchhaut bedeckte M. o b l i q u u s

abdom. externus (Fig. 1 o), auf dessen Oberfläche ebenfalls Gefäss- und Nervenzweige verlaufen. Die dorsale Ansatzlinie des Muskels fällt ungefähr in eine Linie, die man von der Mitte der letzten Rippe nach der fünften Rippen-Rippenknorpelverbindung, bezw. nach dem Punkte zieht, wo der hintere (kaudale) Schulterrand den lateralen Rand des tiefen Brustmuskels kreuzt. In dieser Linie entspringt der Muskel mit Zacken an den Rippen und den Zwischenrippenmuskeln und zwar derart, dass seine vier vorderen Zacken zwischen diejenigen des M. serratus anterior eingreifen. Seine Fasern verlaufen schräg nach hinten und unten (kaudoventral) nach dem Rippenbogen, um dann in eine Aponeurose bezw. Sehne (Fig. 1 o′) auszugehen, die auf die Oberfläche des M. rectus abdom. tritt. Der Uebergang des Muskels in seine Sehne liegt bis zum Knorpel der 13. Rippe ungefähr am Rippenbogen. Von hier aus beckenwärts tritt der Muskel als solcher noch auf die weiche Bauchwand über (s. diese). Der Muskel ist in der Mitte 1½—2 cm stark und verdünnt sich nach beiden Seiten, d. h. nach seinem Ursprunge und nach dem Uebergange in die Sehne hin.

Beckenwärts von dem M. serratus anterior und aufwärts (dorsal) von der Ursprungslinie des M. obliquus abdom. ext. liegen bis zur letzten Rippe die die tiefste Schicht der seitlichen Brustwand bildenden Rippen und Zwischenrippenmuskeln (Fig. 1 l) mit einem Teile des M. serratus posterior (Fig. 1 k) direkt unter der Fascie mit dem Hautmuskel, bezw. unter dem M. latissimus dorsi und dessen Sehnenhaut.

6. Die **tiefste Schicht** der Brustwand wird von den Rippen (sechste bis achtzehnte, s. Fig. 2) und den Zwischenrippenmuskeln (Fig. 2 d) gebildet. Die letzteren bestehen aus zwei Schichten, dem von einer glänzenden Eigenaponeurose überzogenen, dickeren (3—5 mm dicken) Stratum externum (d), dessen Fasern nach hinten-unten (ventro-kaudal) verlaufen, und dem dünneren (2—3 mm dicken) Stratum internum (Fig. 2 e), das aus nach hinten-oben (kaudo-dorsal) gerichteten Fasern besteht. In der Gegend der Rippenknorpel fehlt in der Regel auf eine mehr oder weniger grosse Strecke des Stratum externum (s. Fig. 2). Zwischen beiden Schichten befindet sich eine dünnere, die innere Schicht bedeckende Fascie. Ausserdem liegen zwischen ihnen in dem dorsalen Viertel des Thorax am Beckenrande jeder Rippe die entspr. A., V. und der entspr. N. intercostalis (Fig. 2 r). Weiter ventral liegen diese nicht mehr zwischen beiden Schichten, sondern an der inneren Fläche der inneren Schicht, zwischen dieser und dem Rippenfelle. Die Arterie liegt immer am weitesten nach vorn, dann folgt die Vene, dann der Nerv (s. Fig. 2 r′); der letztere liegt nicht immer scharf am hinteren Rande der betr. Rippe, sondern rückt von diesem etwas ab, unter Umständen bis zur Mitte des Interkostalraums,

wodurch es geboten erscheint, den Bruststich stets am vorderen Rande der folgenden Rippe auszuführen. Zwischen den Rippenknorpeln befindet sich nur eine einschichtige Muskellage, die Mm. intercartilaginei. Ihre Fasern sind kaudo-dorsal gerichtet, sodass sie den Mm. intercost. interni entsprechen. An der Innenseite der Mm. intercostales, also gegen den Innenraum der Brusthöhle hin, liegt eine fibröse Haut, die Fascia endothoracica, und an dieser die Pleura. Nur am Rippenbogen und an der ventralen (unteren) Partie der letzten Rippen, i. e. beckenwärts vom Zwerchfellansatz folgt auf die Rippen und Rippenknorpel mit den Interkostalmuskeln die Fascia transversa, bezw. der M. transversus und dann das Peritoneum.

Die Länge, Dicke und Breite der einzelnen Rippen, sowie Breite und Länge der Zwischenrippenräume sind einander nicht gleich, sondern zeigen erhebliche Abweichungen (s. Fig. 59 auf Taf. I), verschiedene von uns an mittelgrossen Pferden angestellte Messungen haben in dieser Beziehung Folgendes ergeben: *)

Die Länge der Rippen nimmt von der 1.—10. (11.) zu und dann wieder ab. Als Einzelmaasse ergaben sich für die einzelnen Rippen (nach mehrfach von uns ausgeführten Messungen) 1. = 21—24 cm; 2. = 26—29 cm; 3. = 31—34 cm; 4. = 35—38 cm; 5. = 38—43 cm; 6. = 44—47 cm; 7. = 49—52 cm; 8. = 51—55 cm; 9. = 53—57 cm; 10. = 54—57 cm; 11. = 54—57 cm; 12. = 54—56 cm; 13. = 50,5—53 cm; 14. = 48—50 cm; 15. = 45—47 cm; 16. = 42—44 cm; 17. = 38—40 cm; 18. = 28—32 cm; Die Länge der Rippenknorpel nimmt vom 1.—10. zu, dann wieder ab; die Einzelmaasse betrugen im Durchschnitt für die 1. Rippe 2,5 cm; 2. = 3,5 cm; 3. = 6 cm; 4. = 8,5 cm; 5. = 11 cm; 6. = 14 cm; 7. = 16,5 cm; 8. = 21 cm; 9. = 26 cm; 10. = 27 cm; 11. = 25 cm; 12. = 24 cm; 13. = 22 cm; 14. = 21 cm; 15. = 20 cm; 16. = 20 cm; 17. = 20 cm; 18. = 18 cm.

Die Breite der Rippen wird von der 1.—6. allmählich grösser, dann wieder kleiner; als Einzelmaasse wurden gefunden: 1. = 2—2,5 cm; 2. = 2—2,5 cm; 3. = 2,2—2,7 cm; 4. = 2,4—2,8 cm; 5. = 3—3,2 cm; 6. = 3,1—3,6 cm; 7. = 3,0—3,4 cm; 8. = 2,4—2,8 cm; 9. = 2,0—2,4 cm; 10 = 1,8—2,1 cm; 11. = 1,7—1,9 cm; 12. = 1,7—1,8 cm; 13. = 1,5—1,7 cm; 14. = 1,4—1,7 cm; 15. = 1,4—1,7 cm; 16. = 1,4—1,7 cm; 17. = 1,4—1,7 cm; 18. = 1,3—1,6 cm.

Betr. der Dicke der Rippen ist zu erwähnen, dass bei der 2.—8. (9.) Rippe die vordere (kraniale) Hälfte der Rippe erheblich dünner ist, als die hintere (kaudale), dass hingegen die 9. (10.)—18. und die 1. Rippe in der Mitte am dicksten sind und sich nach dem gerundeten vorderen und hinteren Rande zu verdünnen, sodass ihr Querschnitt ungefähr die Form eines Ovales zeigt. Der hintere Teil der 2.—8. (9.) Rippe ist bei den meisten derselben 10—13 mm dick; von hier aus

*) Anmerk. Wir erwähnen hier die diesbezügl. Maasse aller Rippen und aller Zwischenrippenräume, um bei der Unterschultergegend Wiederholungen vermeiden und auf vorstehende Angaben verweisen zu können.

nimmt der Dickendurchmesser allmählich bis zum vorderen Rande ab, sodass letzterer mehr oder weniger scharf erscheint. Der grösste Dickendurchmesser der 9. (10.)—18. Rippe beträgt durchschnittlich 8—12 mm.

Die Spannung des Bogens der Rippen gestaltet sich nach Eichbaum bei den einzelnen Rippen wie folgt: 1. = 1,0 cm; 2. = 2,5; 3. = 4,5; 4. = 5,2; 5. = 6,0; 6. = 7,0; 7. = 11,0; 8.—11. = 12,0; 12. u. 13. = 11,0; 14. = 10,5; 15. u. 16. = 10,0; 17. = 7,5; 18. = 5.5 cm.

Die Länge der Zwischenrippenräume ist proportional der Länge der Rippen.

Die Breite der Zwischenrippenräume nimmt von dem 1.—7. (8.) zu, dann wieder ab. Die Einzelmaasse ergaben folgende Zahlen: 1. = 2½—3 cm; 2. = 2¼—2¾ cm; 3. = 2¾—3¼ cm; 4. = 3—3½ cm: 5. = 3¼—3¾ cm; 6. = 3¼—4 cm; 7. = 3½—4¼ cm; 8. = 3½—4¼ cm; 9. = 3¼—3¾ cm; 10. = 3¼—3½ cm; 11. = 3—3½ cm; 12. = 3—3½ cm; 13. = 3—3½ cm; 14. = 2¾—3¼ cm; 15. = 2¾—3½ cm; 16. = 2¾—3½ cm; 17. = 2½—3¼ cm.

Die Zwischenknorpelräume kommen als Räume nur zwischen den Knorpeln der wahren Rippen in Betracht und sind hier durchschnittlich 2¼—3 cm breit; die Knorpel der falschen Rippen legen sich aneinander, sodass eigentliche Zwischenknorpelräume hier fehlen.

2. Die Herzgegend.

Man bezeichnet denjenigen Teil der Brustseitenwand, den man zum Auskultieren und Perkutieren des Herzens benutzt, als Herzgegend. Die Auskultation des Herzens kann jedoch zum Teil auch von der Vorderbrust (der Supraclaviculargrube) aus und durch die Schulterarm-Muskulatur (Mm. anconaei) erfolgen. Ueber die Grenzen der Herzgegend s. S. 12. Es ist dazu jedoch zu bemerken, dass die Gegend je nach der Stellung des linken Vorderbeines vergrössert und verkleinert werden kann. Durch Vorstellen bezw. Vorziehen und Vorschieben des linken Vorderbeines kann die Perkussions- und Auskultationsfläche erheblich vergrössert und die Fläche bis zum vierten Zwischenrippenraum frei werden. Der in die Herzgegend fallende, 14—16 mm dicke Teil der seitlichen und unteren Brustwand hat folgenden Bau (Fig. 36). Auf die in der Regel mit einem dünnen Panniculus adiposus versehene, durchschnittlich 3 mm dicke **Haut** folgt in **zweiter Schicht** eine dünne sehnige Haut, die Fascie (Endsehne) des Bauchhautmuskels (o), die sich auf und unter die Schulter und auf die Unterbrust fortsetzt und lockeres, dünne Nervenzweige (Zweige der Nn. intercostales und einen hinteren Brustnerven, Fig. 1 x) enthaltendes Bindegewebe bedeckt. Von hinten schiebt sich in der Regel noch ein dünner, schmaler Endabschnitt des Bauchhautmuskels in diese Gegend ein. In **dritter Schicht** folgt eine ganz dünne Fascie, dann die $^3/_4$ mm dicke gelbe Bauchhaut und in **vierter Lage** eine 4—8 mm dicke Muskelschicht (M. serratus anterior und M. obliquus abdom. ext.,

s. S. 19 und 21, cf. Fig. 36), deren Fasern schräg ab- und rückwärts (kaudoventral) gerichtet und grösstenteils an die 5. und 6. Rippe und die gelbe Bauchhaut befestigt sind. Die **fünfte Schicht** der Brustwand wird von der ca. 30 mm breiten, in der Mitte ca. 6—7 mm dicken, an den Rändern bedeutend dünneren 5. und 6. Rippe und dem ca. 6—8 mm dicken, zweischichtigen M. intercostalis des fünften Zwischenrippenraumes gebildet, welchem innen der Ramus medialis des entspr. Intercostalnerven anliegt. In **sechster Lage** folgt die dünne Fascia endothoracica mit der Costalpleura, die beide zu einer Membran verschmelzen.

3. Die Schulterarmgegend (Regio subscapularis) der Brustwand.

Begriff und Grenzen. Ein erheblicher Teil der seitlichen Brustwand, nämlich die Gegend von der 1. bis 6. Rippe, bezw. bis zum fünften Intercostalraum, wird von der Schulter und dem Arme bedeckt und wird deshalb als Schulterarm- oder Unterschultergegend des Rumpfes bezeichnet. Die hintere Grenze der Gegend fällt, wie erwähnt, ungefähr in die Höhe des 5. Zwischenrippenraumes; vorwärts geht diese Gegend in die seitliche Hals- und Nackengegend, aufwärts in die Widerrist- und abwärts in die Brustbeingegend über. Für das Auge des Beobachters ist nur die hintere Grenze, die durch den freien Rand der Vorarmstrecker (Fig. 1 e, d, f), die Linea anconaea, gegeben wird, deutlich wahrnehmbar. Vorwärts ragt die Schulter auf das Halsende und nach oben in die Rücken- bezw. Widerristgegend vor. Der **Bau** der eigentlichen Brustwand ist in dieser Gegend ähnlich, wie dies S. 15 ff. in Bezug auf die Seitenbrustgegend dargelegt worden ist. Auf derselben liegen aber die S. 21—50 des I. Teiles beschriebenen Teile der Schulter und des Armes (cf. Fig. 1, u. 31—34). Es folgen also in dieser Gegend auf die äussere Haut die Teile der Schulter und des Oberarmes, wie dieselben am genannten Orte beschrieben worden sind. Als tiefste Lage von Schulter und Arm ist dort, abgesehen von dem M. latissimus dorsi u. s. w., ein fettreiches, Gefässe und Nerven enthaltendes Bindegewebslager angegeben worden, in welchem sich vorn, an der Grenze zum Halse, Teile des Achselgeflechtes befinden. Auf dieses Bindegewebslager folgen eine Fascie, die Fortsetzung der gelben Bauchhaut, dann eine Muskelschicht (M. serratus anterior und transversus costarum), dann die Rippen mit den Zwischenrippenmuskeln und darauf die Fascia endothoracica mit der Pleura.

1. Die **sehnige Haut** (Fascie), welche die Muskelschicht, speziell den M. serratus anterior, überzieht und mit diesem fest verbunden ist, ist gegen die Unterbrust hin nur dünn, während sie sich rückwärts und aufwärts (kaudo-dorsal) verdickt. Rückwärts (kaudal) geht sie in die gelbe Bauch-

haut über; aufwärts (dorsal) wird sie allmählich sehr dick und liegt nahe der Schulterblattbasis dem Muskel nur noch locker an und endet zum Teil an der Muskelanheftung an der Unterfläche des Schulterblattes, teils geht sie in die Unterschulterbinde über. An der Fascie, also an der Oberfläche des M. serratus anterior, verläuft ausser Gefäss- und Nervenzweigen (von den Aa., Vv. und Nn. intercostales) in wagerechter Richtung ein verhältnismässig starker, aber platter Nerv, der N. respiratorius externus. Derselbe geht an der ersten Rippe aus dem Armgeflecht hervor und verläuft ungefähr in der Mitte der Höhe der Rippenwand beckenwärts. Ungefähr 5—7 cm abwärts (ventral) von diesem Nerven verläuft ein zweiter Nerv, der mittlere N. thoracalis post., in ähnlicher Richtung.

Die übrigen Zweige des Armgeflechtes sind mit den entspr. Gefässen (besonders der A. und V. thoracalis lateralis) bei der Schulterarmgegend beschrieben, weil sie streng genommen zu dieser gehören.

2. Die **Muskelschicht** wird im wesentlichen vom M. serratus anterior (cf. Fig. 32) gebildet, dessen Fasern von der Basis des Schulterblattes ein wenig divergierend abwärts, gegen das Sternum hin, verlaufen und an der 4. und 5. Rippe die Rippenknorpel-Rippenverbindung erreichen, während sie an der 1.—3. Rippe nicht ganz so weit herabreichen, vielmehr einen kleinen Abschnitt der Rippen frei lassen, der von einem anderen Muskel, dem M. transversus costarum (Fig. 32 c), bedeckt wird. Der M. serratus anterior ragt rück-, ab- und vorwärts in die angrenzenden Gegenden (Nacken-, Brustbeingegend und seitliche Brustwand) hinein. Auch aufwärts (dorsal) liegt er (mit seinem dickeren Anfangsabschnitte) in einer benachbarten Gegend, nämlich in der Widerristgegend. Gegen seine untere (ventrale) Ansatzlinie hin, die Zacken bildet, welche sich an die Rippen ansetzen, ist er nur dünn (ca. 4—6 mm dick). Von hier aus verdickt er sich aufwärts (dorsal) immer mehr und erreicht allmählich eine Dicke von 2—3 cm.

Im Bereiche der 1. bis 3. Rippen-Rippenknorpelverbindung und zum Teil der drei ersten Rippenknorpel und der entspr. Intercostalräume liegt ventral vom Rippenansatze des M. serratus anterior, bedeckt von den Brustmuskeln, ein von einer glänzenden, zum Teil durchscheinenden Eigenaponeurose überzogener, 3—4finger- (6—8 cm) breiter, platter (3 bis 5 mm dicker) schräg rück- und abwärts (ventro-kaudal) gerichteter Muskel, der M. transversus costarum, welcher sich an dem 2., 3. und 4. Rippenknorpel befestigt und rückwärts (kaudal) aponeurotisch in die Aponeurose des M. rectus abdom. übergeht.

Auf die genannte Muskelschicht folgen die ersten fünf Rippen mit den Zwischenrippenmuskeln (Fig. 32 d), bezw. den Mm. intercartilagenei, die dasselbe Verhalten wie in der Regio pectoralis lateralis

(S. 22) zeigen, und nahe der Grenze der Widerristgegend ein schmaler Ansatzteil des dünnen M. serratus posterior sup. (s. Seite 35). Nahe der Widerristgegend (also dorsal) liegt zwischen den beiden Schichten der Zwischenrippenmuskeln, bezw. unter dem Beckenrande der betr. Rippen die entspr. A., V. und der entspr. N. intercostalis, während weiter ventral der mediale Ast des entspr. N. intercostalis an die mediale Seite des Stratum internum tritt und an diesem bis nahe zum Brustbein verläuft, während der laterale Ast ungefähr an der Grenze zwischen mittlerem und ventralem Drittel der Bauchhöhlenwand durch den M. serratus ant. hindurch nach aussen getreten ist. Nahe dem Sternum und zwischen den Rippenknorpeln fehlt das Stratum externum. Ueber Länge, Breite und Dicke der Rippen, sowie Länge und Breite der Zwischenrippenräume s. seitliche Brustgegend S. 23. Innen liegt der Rippenwandung die Fascia endothoracica mit der Costalpleura an.

II. Die Widerristgegend. Regio interscapularis.

Begriff und Grenzen. Die Widerristgegend ist die direkt an den Nacken anschliessende Partie des Brustrückens, welche die ersten zehn bis zwölf, also diejenigen Brustwirbel umfasst, deren Dornfortsätze zunächst länger und dann wieder kürzer werden bis zur mittleren Höhe, die vom elften oder zwölften Brustwirbel ab bis zum Kreuzbein dieselbe bleibt. Die Widerristgegend ist ungefähr in der Mitte ihrer Länge (am fünften Brustwirbel) am höchsten und fällt nach beiden Seiten hin ab, beckenwärts jedoch stärker als halswärts. Da fast die ganze Gegend zwischen den beiden Schulterblattknorpeln und zum Teil auch zwischen dem Basisabschnitte der Schulterblätter selbst liegt, so wird sie auch Zwischenschultergegend des Rückens (Regio interscapularis) genannt. Ihre vordere und hintere Grenze ist nicht scharf gegeben, ihre ungefähre Begrenzung aber leicht festzustellen. Die hintere Grenze liegt an der Stelle des Rückens, von welcher ab die Rückenlinie nach vorn ansteigt. Sie fällt ungefähr in eine Linie, die man vom Rückenwinkel des Schulterblattes, bezw. von der am weitesten beckenwärts vorstehenden Stelle des Schulterblattknorpels (Taf. VIII Fig. 66 w) nach derjenigen Stelle des Rückens zieht, von welcher ab der Rücken schwanzwärts eine gerade Linie bildet.

Die vordere Grenze liegt an der tiefsten Stelle des Nackens, von der aus die Rückenlinie rückwärts zur Wideristhöhe ansteigt; sie fällt also in eine Linie, die man vom Nackenwinkel des Schulterblattes nach dieser Stelle, der Gegend des sechsten bis siebenten Halswirbels, zieht. Die ventrale Grenze der Gegend fällt mit der seitlichen Grenze des

Rückens, d. h. dem lateralen (bezw. dem ventro-lateralen Rande) des M. ileo-costalis (Taf. VIII Fig. 66₂₆) zusammen und ist von aussen nicht immer deutlich sichtbar. Sie fällt ungefähr in eine Linie, die man von der Hüfte (dem lateralen Darmbeinwinkel) nach dem Rückenwinkel des Schulterblattes zieht und von hier halswärts verlängert.

Aeusseres. Durch die äussere Haut und das Nackenband lassen sich die freien Enden der Dornfortsätze vom vierten ab beckenwärts mehr oder weniger deutlich durchfühlen; bisweilen, aber nicht immer, kann man sogar die einzelnen Dornfortsätze von einander unterscheiden. Ausserdem

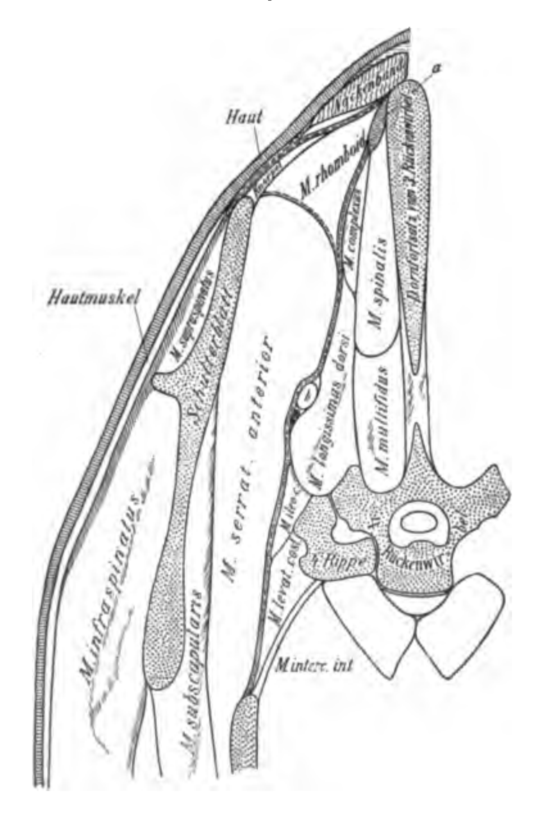


Fig. 3. Querschnitt durch die Widerristgegend (der Schnitt ist senkrecht durch den Querfortsatz des 3. Rückenwirbels geführt).

a Platte, die sich vom Nackenband ablöst, b A. transversa scapulae.

sind durch das Gefühl und in der Regel auch durch das Gesicht der freie Rand des Schulterblattknorpels (Taf. VIII, Fig. 66 v), sowie der Rücken- und Nackenwinkel des Schulterblattes festzustellen (cf. I. Teil S. 26).

Endlich tritt durch die äussere Haut fast stets der untere Rand des M. rhomboideus cervicis und bisweilen auch der des M. trapezius dorsalis hervor.

Schichtung. Von der Tiefe aus gerechnet gestaltet sich die Schichtung, wie folgt (cf. Fig. 3, 4 u. 5): Die tiefste Schicht wird gegeben

durch die Wirbelsäule mit dem ventral anliegenden M. longus colli und durch die Wirbelenden der Rippen mit den Zwischenrippenmuskeln. Auf diesen Knochenteilen liegen zunächst auf: a) auf den freien Enden der Dornfortsätze das Nackenband und die Haut, b) an den Seitenflächen der Dornfortsätze eine dünne Muskelplatte, der M. multifidus spinae, und c) auf den Wirbelenden der Rippen und der Zwischenrippenräume und auf den Querfortsätzen der Wirbel die Mm. levatores costarum. Nun folgt eine gewaltige, aus dem M. longissimus dorsi, dem M. spinalis dorsi, dem Anfangsteile des M. longissimus cervicis und dem M. ileo-costalis bestehende Muskelmasse, die den bei weitem grössten Teil des dreieckigen Raumes ausfüllt, der medial von den Dornfortsätzen, bezw. dem platten Teile des Nackenbandes, lateral von dem oberen (dorsalen) Teile der Schulter und ventral von den Wirbelkörpern, ihren Fortsätzen und dem oberen Teile der Rippenwandung gebildet wird. Auf dieser Fleischmasse liegt dann eine starke Sehnenhaut, die ventral und halswärts in platte Muskeln ausgeht, deren Anfangsteile noch in die Widerristgegend fallen (M. splenius, complexus und longissimus capitis); dieser Sehnenhaut folgt eine rein fleischige, mittelstarke Muskelmasse, der M. rhomboideus, dann folgt wieder eine Sehnenhaut und auf diese wieder eine dünne Muskelplatte, der M. trapezius; auf diesem liegen eine dünne Fascie und die äussere Haut. Der seitliche Abschluss der Gegend erfolgt grösstenteils durch die Schulterblattknorpel- und einen Teil der Schulterblattgegend mit deren Muskeln, besonders dem M. serratus anterior.

Von der Oberfläche aus gerechnet folgen in der Widerristgegend (cf. Fig. 3, 4 u. 5) auf die äussere Haut die Unterhautbinde (Fascia superficialis) und auf diese median das Nackenband und unter diesem die Dornfortsätze der entsprechenden Wirbel. Seitlich vom Nackenbande und den Dornfortsätzen folgt auf die dünne Fascie eine dünne Muskelplatte, der M. trapezius, unter diesem eine stärkere Fascie und darauf eine dickere Fleischmasse, der M. rhomboideus; unter diesem liegt wieder eine stärkere Fascie, an der vorn (halswärts) mehrere platte Muskeln (M. splenius, complexus und longissimus capitis) und ventral (bezw. ventro-lateral) der ebenfalls platte M. serratus posterior sup. entspringen. Auf diese Fascienplatte und die Muskeln, bezw. Muskelanfänge, folgt dann eine gewaltige Fleischmasse, bestehend aus dem M. longissimus dorsi, spinalis dorsi und ileo-costalis und median von diesen an den Dornfortsätzen der platte, sehnige M. multifidus dorsi und lateral und ventral davon die Körper- und Querfortsätze der entsprechenden Brustwirbel und die Mm. levatores costarum mit den Wirbelenden der Rippen und den Zwischenrippenmuskeln.

In der Widerristgegend finden sich zwar viele Gefäss- und Nervenzweige, aber keine grossen Arterien und kein starker Nerv, wenigstens

nicht in den oberflächlichen Schichten (das Genauere über die Gefässe s. S. 37). Lateral von den genannten Teilen liegt der Schulterblattknorpel mit den demselben lateral aufliegenden Muskeln und mehr ventral die Schulterblattbasis mit dem M. serratus anterior an der medialen, den Grätenmuskeln und anderen Muskeln an der lateralen Seite.

Die geschilderte Schichtung ist nicht so zu verstehen, dass die fraglichen Teile direkt dorso-ventral übereinander liegen. Die Verhältnisse liegen vielmehr so, dass die gewaltige Muskelmasse des M. longissimus dorsi et cervicis, spinalis dorsi und ileocostalis, die mit ihrer Unterfläche medial an den M. multifidus spinae und die Dornfortsätze und unten (ventral) an die Wirbelkörper und Rippen mit den Mm. levatores costarum und intercostales stösst, oben und seitlich (dorsal und lateral) von den genannten Muskeln und Fascien bedeckt wird. In der Gegend des ersten Rückenwirbels, woselbst die genannte Fleischmasse an Volumen erheblich abgenommen hat, liegen derselben lateral ausser dem mehr dorsal gelegenen M. rhomboideus, zunächst der M. complexus und lateral von diesem der M. splenius und lateral von diesem der M. serratus anterior an. Auf diese Muskeln folgt dann weiter lateral der M. trapezius mit dem N. accessorius und die Haut mit Fascie, ev. ein Teil der Schulter. In der Höhe des zweiten Rückenwirbels (cf. Fig. 18) ist es noch ähnlich, nur legt sich hier dem unteren (ventralen) Abschnitte der genannten Teile schon ein Teil des Schulterblattes mit dem M. subscapularis und den Grätenmuskeln an. Am dritten und vierten Rückenwirbel (cf. Fig. 3) reicht der M. rhomboideus tiefer herab, der M. splenius und complexus sind nur dünn und schmal, während der M. serratus ant. stärker ist und höher hinaufreicht. Am fünften, sechsten, siebenten und achten Rückenwirbel fehlen der M. complexus und splenius (cf. Fig. 4 u. 5). Der starken Rückenmuskulatur liegen lateral zunächst der M. serratus post., alsdann der M. rhomboideus und ventral von diesem der M. serratus anterior an, auf welche Teile weiter lateral natürlich der Schulterblattknorpel und der obere (dorsale) Teil des Schulterblattes mit den Grätenmuskeln, der M. trapezius u. s. w. folgen. Ungefähr in der Höhe des 8. bis 9. Rückenwirbels kommt das Schulterblatt und in der Höhe des 9. bis 10. Wirbels auch der Schulterblattknorpel in Wegfall (cf. Fig. 35 u. 36). Hier ragt schon der M. latissimus dorsi in die oberflächliche Schicht des Rückens (Widerristes) vor.

1. **Die äussere Haut**. Sie ist an der Widerristgegend 3—4 mm dick, das Unterhautbindegewebe ist verhältnismässig gut entwickelt, nur nach dem Nackenband zu wird die Haut ein wenig dicker und legt sich fester der Unterlage an.

Unter der Haut befindet sich häufig an der höchsten Stelle des Widerristes, d. h. über den Dornfortsätzen des 5. bis 7. Rückenwirbels, ein subcutaner Schleimbeutel, der nach Eichbaum zuweilen durch unvollständige Septa in mehrere Abteilungen geschieden ist.

2. **Die Unterhautbinde,** Fascia superficialis, ist dünn und mit den unter ihr gelegenen Teilen ziemlich fest verbunden. Rückwärts verschmilzt sie grösstenteils mit der Rückenlendenbinde (Fig. 1 i), ventro-

lateral geht sie in die Aponeurose des M. latissimus dorsi und in die des Schulterhautmuskels (cf. Fig. 3—5) über, nackenwärts setzt sie sich in die Unterhautbinde des Nackens fort. Ein Teil ihrer Fasern geht ohne Unterbrechung in die Fascia superficialis der anderen Seite über; die übrigen Fasern inserieren sich am Nackenband, bezw. dem freien Ende der Dornfortsätze der meisten Rücken- und Lendenwirbel.

3. Median liegt unter der Binde in der Gegend vom ersten bis dritten oder vierten Rückenwirbel das beckenwärts an Masse abnehmende, derbe sogenannte Kammfett (Fig. 18) und darunter das **Nackenband,** während vom vierten Brustwirbel ab das letztere sich direkt unter der Fascie befindet (Fig. 4 und 5).

Das Nackenband (cf. Fig. 3—5) erscheint, von oben gesehen, als eine breite, vom ersten bis ca. sechsten Rückenwirbel an Breite bis auf 6—8 cm zu- und dann ungefähr auf 2½—3 cm Breite abnehmende bandartige Platte, die median eine grubige Längsrinne besitzt und nach beiden Seitenrändern bogig abfällt. Von der Höhe des Widerristes ab beckenwärts verschwindet die mediane Furche, so dass das Nackenband von oben wie ein einheitlicher Strang erscheint.. In Wirklichkeit besteht das Nackenband aus zwei seitlichen Strängen, die median zusammenstossen und zum grössten Teile verschmelzen und in der vorderen kranialen Hälfte der Gegend seitlich in den sogenannten kappenförmigen Teil ausgehen, während im übrigen das Nackenband mit seinen sich erheblich verdünnenden Seitenrändern in die Muskelaponeurosen und Fascien übergeht.

Die beiden Nackenbandstränge sind in der vorderen (kranialen) Hälfte der Widerristgegend jeder ca. 25—35 mm breit und 13—16 mm dick; beide zusammen besitzen sonach eine Breite von 5—8 cm. In der kaudalen Hälfte des Widerristes verschmälern sich die Stränge auf je 12—16 mm Breite und werden erheblich dünner, wobei, wie erwähnt, die Medianfurche verschwindet. Der laterale Rand eines jeden Nackenbandstranges der kranialen Hälfte der Gegend geht in eine bandartige, bezw. plattenartige, elastische Kappe (die Nackenbandkappe) aus, die dem Ursprungsteile des M. trapezius cervicalis aufliegt und mit ihrer Oberfläche mit der Unterhautbinde, bezw. dem Kammfette verschmilzt. Diese Platte ist in der Höhe des zweiten bis dritten Brustwirbels, also dorsal und etwas kaudal vom Nackenwinkel des Schulterblattes, am breitesten (4—6 cm breit) und verschmälert sich hals- und beckenwärts, so dass sie am fünften Brustwirbel kaum noch 1 cm breit und am sechsten Brustwirbel so schmal ist, dass man hier nicht mehr von einem kappenförmigen Teile sprechen kann. An ihrem Ursprunge aus dem Nackenbandstrange ist sie 6—8—10 mm dick; von hier aus verdünnt sie sich nach dem freien Rande hin und geht allmählich, ohne scharfe Grenze, in die Unterhaut-

binde und in die Aponeurose des M. trapezius über; die gesamte Nackenbandkappe ist infolgedessen gegen die Umgebung durchaus nicht scharf begrenzt. Ventral von dem Nackenbandstrange, also median, findet sich zwischen ihm und den Dornfortsätzen der ersten zwei bis drei Brustwirbel, an letztere befestigt, eine Fortsetzung der am Halse (Nacken) bedeutenden Nackenbandplatte, in Form zweier senkrecht nebeneinanderstehender, durch etwas Bindegewebe vereinigter Platten, die sich an den Dornfortsätzen des ersten, zweiten und dritten Brustwirbels befestigen.*)

Vom dritten Rückenwirbel ab beckenwärts liegt der mediane Teil des Nackenbandes, der Nackenbandstrang, direkt auf den Dornfortsätzen der Wirbel und ist an diese befestigt. Halswärts von diesem Wirbel liegen die Verhältnisse, wie folgt: An die Haut und das Kammfett schliesst sich der breite, seitlich in die ventral abfallenden Kappen ausgehende Nackenbandstrang an. Unter (ventral von) diesem liegt lockeres, mit Fett vermengtes Bindegewebe in einem Raum (Fig. 18 d), der über dem Dornfortsatze des zweiten Rückenwirbels (i. e. ungefähr 10 cm halswärts von der höchsten Stelle des Widerristes) am höchsten (2—2½ cm hoch) ist und becken- und halswärts rasch an Höhe abnimmt. Abwärts (ventral) von ihm befinden sich die beiden erwähnten senkrecht nebeneinanderstehenden, median aneinanderstossenden, elastischen, je 8—10 mm dicken Platten (c), die durch lockeres Bindegewebe miteinander verbunden sind. Das in dem genannten Hohlraume, also über und zum Teil noch seitlich von diesen Platten, zwischen ihnen und dem Nackenbandstrang gelegene lockere Gewebe wird lateral von dem abwärts (ventral) gebogenen kappenförmigen Teile des Nackenbandes und den Mm. rhomboidei bedeckt. Zwischen der Nackenbandkappe und dem Dornfortsatze des dritten oder vierten Brustwirbels liegt häufig ein ovaler, ca. 4 cm langer Schleimbeutel. Derselbe ist nach Eichbaum zuweilen fächerig und mit zahlreichen rauhen, zottenförmigen Excrescenzen besetzt und erstreckt sich nicht selten auch noch auf die Seitenfläche des vierten Dornfortsatzes.

Seitlich von dem Nackenbande und zum Teil (mit einem medialen Randstreifen) noch bedeckt von der Kappe desselben (und innig mit ihr verbunden), befindet sich unter der Fascie eine dünne **Muskelplatte** (M. trapezius, Fig. 1 a, a′, a″), deren Fasern vom Nackenbande ventro-lateral und convergierend gegen die Schulterblattgräte verlaufen. Zuweilen findet sich in der dorsalen Verlängerung der Gräte ein Sehnenstreifen (a″) in der

---

*) Man muss sonach an dem Nackenband scharf unterscheiden: den medianen Nackenbandstrang, die seitlich an diesen anschliessenden, fast horizontalen Nackenbandkappen und die ventral vom Nackenbandstrang, ebenfalls median gelegenen, senkrechten Nackenbandplatten.

Muskelplatte, der dieselbe in den M. trapezius cervicalis (a) et dorsalis (a') trennt. Diese Muskelplatte ist beckenwärts ca. 6—8—12, halswärts (kranial) 3—5 mm dick. Ihre hintere (kaudale) Grenze wird ungefähr durch eine Linie gegeben, die man vom Dornfortsatze des 10.—11. Brustwirbels (dem Ende des Widerristes) zur Grenze zwischen dem oberen (dorsalen) und mittleren Drittel der Schulterblattgräte zieht. An der Muskelplatte verlaufen dünne Gefäss- und Nervenzweige (der Nn. intercostales und der A. transversa cervicis, cf. auch Fig. 4 u. 5).

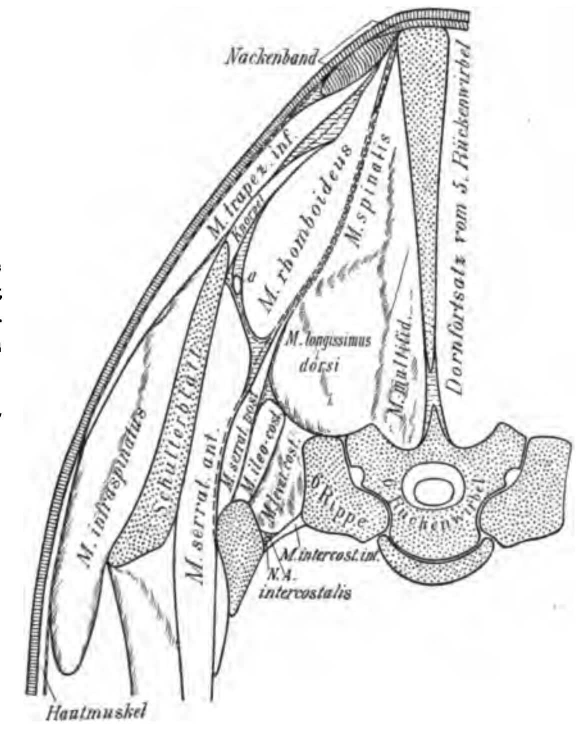


Fig. 4. Querschnitt durch die Widerristgegend (der Schnitt ist senkrecht durch den Dornfortsatz des 5. Rückenwirbels geführt.

a starker Ast der A. transversa cervicis).

4. Unter dem M. trapezius liegt eine stärkere **Fascie**, die halswärts dünn ist, sich aber beckenwärts derart verstärkt, dass sie im hinteren (kaudalen) Abschnitte der Widerristgegend eine starke weisse Platte bildet, die mit der Fascie des M. latissimus dorsi und weiter beckenwärts mit der Ursprungsaponeurose des M. serratus posterior zu einer Sehnenplatte verschmilzt, die mit der Fascia lumbo-dorsalis grösstenteils untrennbar verbunden ist. Im Bereiche des M. rhomboideus dorsalis und beckenwärts von diesem nimmt sie Insertion an den Dornfortsätzen der entsprechenden Rückenwirbel. Lateral und ventral tritt diese Fascie (cf. Fig. 5) zum Teil auf die Oberfläche des Schulterblattknorpels und heftet sich zum Teil an die Schulterblattgräte an, zum Teil geht sie in

die Schulter- und Halsbinde über. — An die unter (medial von) ihr liegende Muskulatur (M. rhomboideus) ist sie nur so locker befestigt, dass man vom hinteren Rande dieses Muskels aus mit der Hand zwischen die Unterfläche des Schulterblattknorpels bezw. die Fascie und den M. rhomboideus eingehen kann. Sie wird von dünnen Zweigen der Nn. intercostales und der A. transversa cervicis durchbohrt.

5. Neben dem Nackenbande, zwischen diesem und dem Schulterblattknorpel, liegt unter der ad 4 beschriebenen Fascie und dem M. trapezius auf ungefähr Handbreite eine stärkere rote **Fleischmasse** (der M. rhomboideus, Fig. 2 a, a′ und Fig. 3—5), deren hintere (kaudale) Grenze in eine Linie fällt, die man vom Rückenwinkel des Schulterblattes senkrecht zum Nackenbande zieht. Beckenwärts von dieser Linie liegt unter dem M. trapezius direkt die erwähnte starke, zweiblättrige Aponeurose (cf. Fig. 35 u. 36), die durch Zusammenfliessen der ad 4 und 6 genannten Sehnenplatten mit den Anfangsaponeurosen des M. latissimus dorsi und serratus posterior entsteht und weiterhin die Fascia lumbo-dorsalis darstellt (s. oben). Die Fasern der genannten Fleischmasse (M. rhomboideus) verlaufen vom Nackenbande lateral und ventral zur Unterfläche des Schulterblattknorpels, sodass die Fasern des vorderen (kranialen) Abschnittes (Fig. 2 a) dabei schräg rückwärts (kaudal), die der hinteren (kaudalen) Abteilung (Fig. 2 a′) rein ventro-lateral gerichtet sind. Der Muskel ist in seinem hinteren (kaudalen) Teile 1¼—2 cm, in seinem vorderen (kranialen) hingegen 2½—4 cm dick. An dem Muskel verlaufen dünnere Zweige der A. transversa cervicis und der Intercostalnerven. Die Scheidung der Muskelmasse in einen M. rhomboideus cervicalis (s. II. Teil dieses Werkes S. 317) und dorsalis ist für die Widerristgegend topographisch-anatomisch ohne jede Bedeutung.

Bei der Schilderung dieser Schicht muss der Schulterblattknorpel besprochen werden (über die Schulterblattknorpelgegend s. I. Teil S. 26). Derselbe ist 22—25 cm lang, 8—10 cm hoch und an der Ansatzstelle am Schulterblatte 4—5 mm dick; von hier aus verdünnt er sich allmählich nach dem freien Rande zu, woselbst er nur noch 1—1½ mm dick ist. Er ist im allgemeinen sagittal gestellt, gleichzeitig aber (besonders mit seiner dorsalen Partie) etwas medianwärts gebogen, wie es Fig. 3—5 zeigen. An der lateralen Fläche (Oberfläche) des Knorpels liegt (cf. Fig. 3—5) unter der Haut und der oberflächlichen Fascie der M. trapezius und am Rückenwinkel ausserdem (unter diesem Muskel) der M. latissimus dorsi und nahe dem Ansatz am Schulterblatte die Anfänge des M. supra- und infraspinatus. An der Unterfläche des Knorpels (medial) findet sich der Endabschnitt des dicken M. rhomboideus, der sich am Knorpel inseriert und von einer derben Fascie an seiner medialen Fläche überzogen ist. Halswärts vom Knorpel liegt der M. rhomboideus (der sich an ihm befestigt) und beckenwärts der M. latissimus dorsi und rhomboideus dorsalis. Zwischen beiden Knorpeln, d. h. also medianwärts von jedem, liegt der grösste Teil der uns beschäftigenden Widerristgegend.

6. Auf den M. rhomboideus folgt im wesentlichen eine starke, glänzende **Sehnenplatte** (Fascie) (cf. Fig. 3—5), welche den unter ihr liegenden Teilen nur locker anliegt und aufwärts (dorsal) mit dem Nackenbande und beckenwärts vom Rautenmuskel (vom M. rhomboideus dorsalis) allmählich mit der oben (ad 4) genannten oberflächlichen Fascienplatte und der Rückenlendenbinde (Fascia lumbo-dorsalis) verschmilzt.

Nur aufwärts (dorsal) und etwas halswärts vom Nackenwinkel des Schulterblattes befindet sich abwärts (ventral) von dem Nackenbandstrange, medial am M. rhomboideus und der Nackenbandkappe, die erwähnte, aus Fett und Bindegewebe bestehende, weiche Masse (S. 32), die abwärts (ventral) an die senkrechte Platte des Nackenbandes anstösst.

Die genannte Sehnenplatte, welche sich an der Seitenfläche der Dornfortsätze des 4. und 5. Brustwirbels befestigt und sich nach Eichbaum auf den Dornfortsatz des dritten Brustwirbels erstreckt, woselbst sie sich mit der der anderen Seite verbindet, sendet (cf. Fig. 3—5) ein Blatt (inneres Widerrist-Schulterblattband, Günther) an die Unterfläche des Schulterblattes, das den M. rhomboideus begleitet (s. oben) und mit dem Perioste verschmilzt. Sie sendet weiterhin ein zweites Blatt ab, welches sich zwischen M. longissimus dorsi und ileo-costalis und ausserdem am lateralen Rande des letzteren bis zu den Rippen erstreckt. Endlich giebt sie noch ein drittes Blatt ab, das an der medialen Fläche des M. longissimus cervicis bis zu den Querfortsätzen des 7. bis 1. Brustwirbels geht. Ein dünnes Blatt spaltet sich weiterhin noch ab, um die Oberfläche des M. serratus posterior zu überziehen und sich schliesslich an den Rippen zu befestigen.

In der Höhe der Dornfortsätze des 1. bis 3. Brustwirbels entspringen aus dieser hier bedeutend verdickten Fascienplatte, die sich in Form einer starken Platte zwischen M. spinalis und longissimus dorsi bis zu den Brustwirbeln einsenkt, zwei über einander liegende, dünne, anfangs plattsehnige, mit Gefäss- und Nervenzweigen versehene Muskeln (der M. splenius und complexus, cf. Fig. 3 und 18), die am Nackenwinkel des Schulterblattes vom M. rhomboideus und M. serratus anterior bedeckt sind, weiter halswärts aber z. Teil frei liegen (s. II. Teil, S. 317 u. 320).

Da, wo die Anfangsaponeurosen dieser Muskeln aus der Fascie, bezw. Sehnenplatte entspringen, bilden sich Interstitien in derselben, die mit lockerem Bindegewebe gefüllt sind und zwischen diese Muskeln und den M. longissimus cervicis, zwischen letzteren und den M. spinalis etc. eindringen.

An dieser Fascie entspringt ferner, ca. 13—18 cm unter (ventrolateral von dem) Nackenbandstrange, eine platte, 4—8, ausnahmsweise bis 10 mm dicke, nur 10—12 cm breite (hohe) **Muskelplatte** (der M. serratus

posterior, Fig. 2f und Fig. 4 u. 5), deren Fasern ab- und auswärts (ventro-lateral) und gleichzeitig beckenwärts (kaudal) verlaufen und sich in der Regio subscapularis, bezw. in der seitlichen Brustgegend dicht lateral vom M. ileo-costalis, ungefähr am Ende des dorsalen Viertels der Rippen mit Zacken an diesen und den Zwischenrippenmuskeln inserieren. An dem Muskel und ebenso an der erwähnten Fascienplatte verlaufen Gefäss- und Nervenzweige (von den Aa., Vv. und Nn. intercostales). Die Hauptzweige der entsprechenden Intercostalnerven treten zwischen dem M. longissimus dorsi und ileo-costalis hervor (s. S. 37 und Fig. 2t).

Der M. serratus post. ist vom M. rhomboideus, dem Insertionsteile des M. serratus anterior und weiter beckenwärts vom M. latissimus dorsi bedeckt.

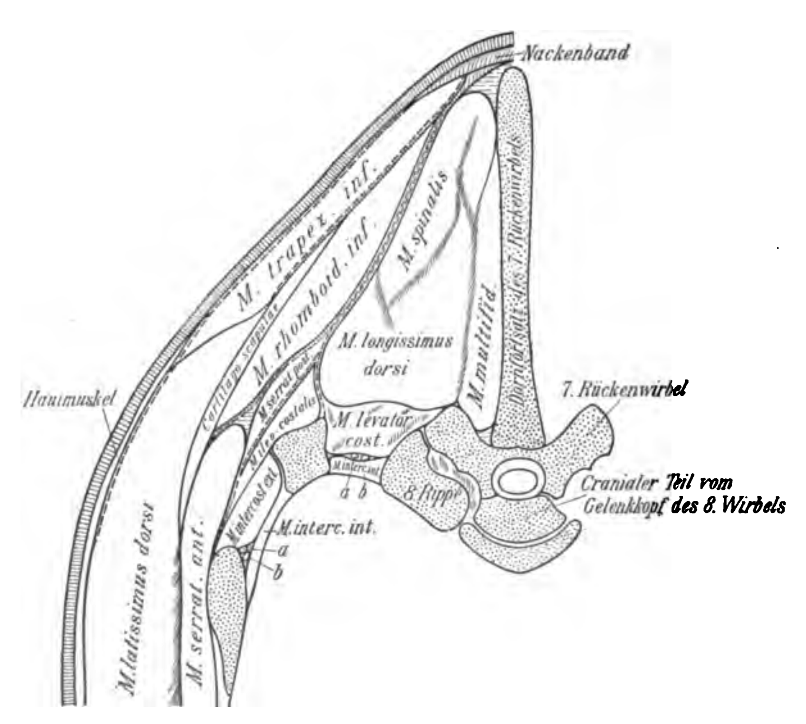


Fig. 5. Querschnitt durch die Widerristgegend (der Schnitt ist senkrecht durch den Dornfortsatz des 7. Rückenwirbels geführt).
a A. intercostalis, b N. intercostalis.

7. Unter der tiefen Sehnenplatte (Fascie) liegt eine starke **Fleischmasse** (cf. Fig. 3—5), die medial an den von einer dünnen, sehnigen Muskelschicht (dem M. multifidus) bedeckten Dornfortsätzen liegt und aussenseitig (lateral, bezw. ventral) die Querfortsätze der Wirbel und die Wirbelenden der Rippen bedeckt und sich an diese Teile auch befestigt. Diese grössten-

teils längsfaserige und zum Teil mit einer glänzenden Eigenaponeurose versehene, im Querschnitte mehr oder weniger dreieckig erscheinende Fleischmasse stellt die Widerristabschnitte des M. longissimus dorsi et cervicis und des M. spinalis dar (Fig. 2 i und h).

Zwei schräge Längsrinnen teilen die Fleischmasse vorn in drei Zacken, den dorsalen M. spinalis, den mittleren M. longissimus cervicis und den ventralen M. longissimus dorsi. Beckenwärts ist nur eine Rinne vorhanden zwischen M. spinalis und longissimus dorsi. Von der Mitte der Gegend ab halswärts aber schiebt sich zwischen diese beiden Muskeln der Anfang des M. longissimus cervicis ein und dadurch spaltet sich die Rinne in 2 Aeste. Der dorsale M. spinalis hat eine weisse, glänzende Aponeurose an seiner Oberfläche.

Die Breite der ganzen Muskelmasse beträgt oben (dorsal), d. h. nahe dem freien Ende der Dornfortsätze, ca. $1^{1}/_{2}$—$2^{1}/_{2}$ cm; von da ab verbreitert sie sich nach der Tiefe auf 5—8 cm. — Es verlaufen an ihr Gefäss- und Nervenzweige (von den Aa, Vv. und Nn. intercostales, der A. und V. profunda und transversa cervicis).

Der Stamm der A. profunda cervicis kommt nur mit seinem Anfangsteile in Betracht (Fig. 17 s'). Derselbe verlässt durch den ersten Intercostalraum die Brusthöhle, kreuzt dann den M. ileo-costalis und liegt des weiteren zwischen dem M. longissimus cervicis bezw. complexus einerseits und dem M. spinalis cervicis andererseits und ist nach der Hinterhauptsgegend gerichtet. — Der Stamm der A. transversa cervicis (Fig. 16 d'', Fig. 3 b und Fig. 4 a) verlässt durch den zweiten Intercostalraum die Brusthöhle und steigt fast senkrecht zum Widerrist auf; indem er dabei die Oberfläche des M. ileo-costalis und longissimus dorsi bezw. cervicis kreuzt und sich in mehrere Aeste spaltet.

Lateral von der starken Fleischmasse des M. longissimus dorsi etc. liegt unter (bedeckt von) der ad 6 erwähnten, dünnen Fleischplatte des M. serratus posterior ein 5—7 cm breiter und $^{3}/_{4}$—$1^{1}/_{2}$ cm dicker, sehnig durchsetzter, halswärts sich etwas verschmälernder Muskel, der M. ileocostalis (Fig. 2 k und cf. auch Fig. 3—5).

Zwischen dem M. longissimus dorsi und dem M. ileo-costalis treten die dorsalen Aeste der Intercostalnerven (Fig. 2 t) und -Gefässe hervor und verlaufen an beiden Muskeln und am M. serratus posterior. Der M. ileo-costalis wird ausserdem am zweiten Intercostalraum von der A. transversa cervicis und am ersten von der A. profunda cervicis gekreuzt. Ueber das spezielle Verhalten des M. ileo-costalis sei noch Folgendes erwähnt:

Aus seiner Oberfläche und aus seiner lateralen Partie sondern sich entsprechend der Zahl der Rippen einzelne platte, durchschnittlich 1 cm breite Sehnen ab, die schräg halswärts und ein wenig lateral über zwei bis drei Zwischenrippenräume verlaufen und am hinteren (kaudalen) Rande der entsprechenden vorher-

gehenden Rippen enden; mit ihrer Unterfläche bleiben sie fast in ganzer Ausdehnung mit dem Muskel verschmolzen. In ähnlicher Weise sondern sich aus der Unterfläche und der medialen Partie des Muskels Sehnen ab, die jedoch nur dünn und zart sind, beckenwärts verlaufen, nur einen, höchstens zwei Zwischenrippenräume überspringen und am vorderen (kranialen) Rande der entsprechenden Rippe enden.

8. Unter der geschilderten gewaltigen Fleischmasse liegt noch eine nicht zusammenhängende, sehnig durchsetzte, dünne **Muskelmasse**, welche die Mm. levatores costarum und den M. multifidus spinae umfasst.

Die Mm. levatores costarum liegen auf den Wirbelenden der Rippen und dem inneren Zwischenrippenmuskel. Sie verlaufen schräg ventro-kaudal, ab- und rückwärts, von den Querfortsätzen der Wirbel, an denen sie entspringen, zum Halsrande und der äusseren Fläche der nächsten Rippe, wo sie enden. Sie sind von einer glänzenden Sehnenhaut bedeckt. An der Unterfläche jedes Muskels liegt der entsprechende N. thoracalis, der sich hier in seine beiden Aeste teilt, von denen der dorsale am hinteren (kaudalen) und medialen Rande des M. levator cost. dorsal verläuft, während der ventrale, der N. intercostalis, an der Unterfläche dieser Muskeln, bezw. am kaudalen Rande seiner Rippe, weiter verläuft. Neben dem genannten Nerven liegt eine A. intercostalis, die sich ebenso, wie der Nerv verhält und auch einen dorsalen Ast zu dem M. longissimus etc. sendet.

Der M. multifidus spinae (cf. Fig. 3—5) bildet eine 1—3 cm dicke, sehnig überzogene und stark sehnig durchsetzte Muskelplatte, die an den Seitenflächen der Dornfortsätze, also medial vom M. longissimus dorsi liegt, aber nicht bis zum Ende der Dornfortsätze heraufreicht. Sie liegt nur ungefähr am unteren (ventralen) Drittel bis zur Hälfte der hohen Dornfortsätze. Auf ihrer Oberfläche verlaufen Gefäss- und Nervenzweige. Mit den Dornfortsätzen bezw. den Zwischendornbänder ist sie fest verbunden.

9. In der **tiefsten Lage** befinden sich in dieser Gegend die entsprechenden Skeletteile, d. h. median die Brustwirbel und lateral die Wirbelenden der Rippen und die diese verbindenden Bänder und Muskeln. Auf die einzelnen Bänder soll nicht eingegangen werden, da dieselben in jedem anatomischen Lehrbuche genügend beschrieben sind. Die Rippen werden unter einander durch die Zwischenrippenmuskeln verbunden, deren äussere Schicht mit aus-, ab- und rückwärts (ventro-kaudal und gleichzeitig lateral) gerichtetem Faserverlaufe stärker ist als die innere Schicht, deren Fasern vor-, aufwärts und medial (dorso-kranial und medial) gerichtet sind. Die Verbindung der Rippen mit der Wirbelsäule geschieht ausser durch die Bänder auch durch die Mm. levatores costarum (s. oben und Rückengegend). Da, wo sich diese finden, fehlt die äussere Schicht der Zwischenrippenmuskulatur und wird durch die Rippenheber vertreten. Ueber die an den Zwischenrippenmuskeln verlaufenden Aa., Vv. und Nn. intercostales s. oben und S. 41. Seitlich von den Wirbelkörpern liegen zwischen beiden Schichten des M. intercostalis kleine Lymphdrüsen.

Ueber die Skeletteile und das im Wirbelkanal gelegene Rückenmark s. S. 41.

10. An der Brusthöhlenseite der Wirbel der Widerristgegend findet sich, vom achten Brustwirbel an halswärts, eine längsfaserige, rein fleischige, aus zwei symmetrischen, median zusammenstossenden Muskeln, dem rechten und linken M. longus colli, bestehende **Muskelmasse**, die verschieden breit und verschieden dick ist (cf. Fig. 16 w und Fig. 18 u. 32). Ihr liegen an der Brusthöhlenfläche (ventral) zum Teil die Fascia endothoracica mit der Pleura, zum Teil Gefässe und Nerven an (s. Brusthöhle).

III. Die Rückengegend (Brustrücken).

Der grösste Teil der Rückengegend ist vorstehend als Widerristgegend beschrieben worden. Es bleibt sonach nur noch der Teil des Rückens zu schildern, der zwischen dieser Gegend und der Lendengegend liegt (die sogenannte Sattellage). Die topographischen Verhältnisse dieser Gegend gestalten sich verhältnismässig einfach.

Auf die äussere Haut folgt (cf. Fig. 39—45) eine dicke Sehnenhaut, die lateral in eine Muskelplatte (M. serratus posterior) ausgeht. Auf diese Schicht folgt eine medial dicke, lateral dünnere Muskelschicht, der M. longissimus dorsi und der M. ileo-costalis. Unter diesen liegen der M. multifidus spinae und die Mm. levatores costarum. Dann folgen die Skeletteile und Bänder und die die dorsalen Rippenenden verbindenden Zwischenrippenmuskeln. Grosse Gefässe und Nerven finden sich in dieser Gegend nicht.

1. Die **äussere Haut** ist 4—5 mm dick und liegt der Unterlage straff an, so dass sie sich nur schwer in Falten legen lässt.

2. Unter der Haut liegt median das **Nackenband**; dasselbe ist nahe der Widerristgegend noch ca. 6—8 mm dick und 3 cm breit; beckenwärts wird es allmählich schmaler und dünner, es verbindet sich innig mit den unter ihr gelegenen freien Enden der entsprechenden Dornfortsätze. Lateral vom Nackenband, gewissermassen als Fortsetzung seiner Seitenränder, befindet sich eine starke **sehnige Haut**, die Fascia lumbo-dorsalis (Fig. 1 i), die beckenwärts vom M. rhomboideus durch Zusammenfliessen der Fascia superficialis und der beiden auf und unter dem M. rhomboideus gelegenen Fascienplatten, bezw. den Anfangsaponeurosen des M. latissimus dorsi (h') und des M. serratus posterior (k) entstanden ist (cf. Widerristgegend S. 34). An den meisten Stellen kann man die Fascie in zwei Blätter trennen; das oberflächliche Blatt geht ab- und auswärts (ventro-lateral) in den M. subcutaneus maximus und latissimus dorsi und das tiefere in den M. serratus posterior über, der von einer dünnen Fascie bedeckt ist. Da die beiden

ersteren Muskeln beckenwärts und dorsal ungefähr in einer vom Widerriste nach der Kniescheibe gezogenen Linie und rein dorsal 1½—2 Handbreiten von der dorsalen Mittellinie entfernt in ihre Fascien ausgehen (cf. seitliche Brustgegend S. 17), so kommen diese Muskeln als solche für die Rückengegend nicht mehr oder höchstens mit einem kleinen Randabschnitt in Betracht. Der M. serrat. post. (Fig. 1 k) hingegen erstreckt sich noch in diese Gegend. Der Muskel heftet sich nämlich mit mehr oder weniger deutlichen Zacken an der 6.—18. Rippe ungefähr in einer durch die laterale Kante des äusseren Darmbeinwinkels parallel zum Boden gelegten Horizontalen (oder richtiger: noch um einige Centimeter weiter ventral) an; er bildet einen handbreiten, platten, 3—5 mm dicken Muskel, dessen Fasern in der vorderen (kranialen) Hälfte dorso-kranial (auf- und vorwärts) und in der hinteren (kaudalen) schräg dorso-kaudal (rück- und aufwärts) verlaufen und in die obenerwähnte Fascie übergehen. An dem Muskel verlaufen dünnere Zweige der Intercostalgefässe und -Nerven.

3. In der eigentlichen Rückengegend liegt unter der genannten Sehnenhaut und dem M. serratus post. inf. eine starke **Muskelschicht**, und zwar medial der M. longissimus et spinalis dorsi und lateral, am lateralen Rande dieses Muskels, der M. ileo-costalis (cf. Fig. 39—45).

Der längsfaserige, derbe, zum grossen Teil von einer starken, glänzenden Aponeurose überzogene M. longissimus et spinalis dorsi (s. Widerristgegend und Fig. 2 h), welcher fast den ganzen Raum zwischen den Dornfortsätzen und den oberen (proximalen) Teilen der entsprechenden Rippen ausfüllt, ist in der eigentlichen Rückengegend durchschnittlich 12 bis 15 cm breit und dicht neben den Dornfortsätzen 7—9 cm hoch; lateralwärts wird er ganz bedeutend niedriger; er erscheint infolgedessen nahe den freien Enden der Dornfortsätze nur 1½—2 cm, an den Rippen hingegen 12—15 cm dick (breit).

Zwischen ihm und dem M. ileo-costalis befindet sich eine tiefe Längsrinne, in der Bindegewebe und Fett liegen. Im Bereiche dieser Rinne treten Gefäss- und Nervenzweige hervor (die dorsalen Aeste der Aa., Vv. und Nn. intercostales, Fig. 2 t), die mit ihren Zweigen an den genannten Muskeln verlaufen. Gleiche Zweige befinden sich auch an der Unterfläche des M. longissimus dorsi.

Der M. ileo-costalis (s. Widerrist und Fig. 2 k) ist am Uebergange des Widerristes in den Rücken ca. 7 und am Anfange der Lendenwirbelsäule nur noch 2—3 cm breit, er nimmt also beckenwärts an Breite allmählich ab; im übrigen zeigt er das Seite 37 beschriebene Verhalten.

4. Am, bezw. unter dem M. longissimus dorsi befindet sich eine in einen lateralen und medialen Abschnitt zerfallende, aus einzelnen hintereinander liegenden Muskeln (Muskelmetameren) bestehende, stark sehnige

Muskelschicht, und zwar a) medianwärts an den Seitenflächen der Dornfortsätze ein platter, stark sehniger, ca. 1—2,5 cm dicker Muskel, der M. multifidus spinae, der den Dornfortsätzen fest anliegt, und b) lateral davon die an der Oberfläche weiss glänzenden Mm. levatores costarum, die an den Querfortsätzen der Wirbel entspringen und schräg beckenwärts und lateral zum Halsrande und der äusseren Fläche der nachfolgenden Rippe gehen. An ihrer Unterfläche liegen die entspr. A. und der entspr. N. intercostalis, die am kaudalen Rande eines jeden M. levator Zweige zu den Rückenmuskeln senden. Unter der lateralsten Partie des M longissimus liegen, ebenso wie unter dem M. ileo-costalis, die Rippen und die Zwischenrippenmuskeln mit ihren beiden Schichten, von denen die äussere die dickere ist. Die Fasern der äusseren Schicht sind kaudo-lateral (nach hinten und aussen) und die der inneren kaudo-medial (nach hinten und innen) gerichtet. Zwischen den beiden Schichten liegen am Beckenrande der Rippen die Interkostalarterie und der Interkostalnerv. Die innere Schicht erstreckt sich bis an die Brustwirbel heran und wird nahe derselben von den Mm. levatores costarum bedeckt, während die äussere Schicht nur bis an den vorderen-äusseren (kranio-lateralen) Rand dieser Muskeln heranreicht. Seitlich von den Wirbelkörpern liegen zwischen beiden Schichten des M. intercostalis kleine Lymphdrüsen.

5. In **tiefster Lage** kommen die Rückenwirbel mit den Zwischendornbändern und die Wirbelenden der Rippen und die Bänder zwischen diesen und den Wirbeln in Betracht.

6. An der Brusthöhlenfläche der letzten Brustwirbel und der letzten Rippen liegt ausser der Aorta und dem N. sympathicus längsfaserige Muskulatur, die in ihrer medialen Abteilung stark sehnig durchsetzt ist. Diese Muskelmasse besteht aus den Anfängen des M. psoas major und minor und aus der Rückenportion des Zwerchfellfleisches, den Zwerchfellspfeilern.

Die Rückenwirbelsäule und das in derselben gelegene Rückenmark.

Die Rückenwirbel sind besonders durch die starke Entwickelung ihrer Dornfortsätze ausgezeichnet; da sie gleichzeitig von der gewaltigen, oben beschriebenen Muskulatur überlagert werden, so liegt der Wirbelkanal sehr tief und dürfte ohne Entfernung von Muskel- und Knochenteilen nicht zugänglich sein. Die schwere Zugänglichkeit des Wirbelkanales, bezw. des Rückenmarks wird ausserdem dadurch bedingt, dass die Bogen der einzelnen Wirbel, weil die Proc. obliqui als Fortsätze gänzlich fehlen,

nahe an einander liegen und durch straffe Bandmassen (Lig. intercruralia) fest verbunden werden; ebenso sind die Zwischendornräume von derben Bandmassen (Lig. interspinalia) ausgefüllt.

Die Länge der Rückenwirbelkörper nimmt vom 1.—7. (8, 9) ab, dann wieder zu; z. B. (nach Eichbaum) von 7,2 cm auf 4,4 cm ab, dann wieder bis 5 cm zu; nach unseren Messungen von 7,2 (7,4) auf 4,5 (4,6) ab, dann wieder auf 5,4 (5,7) zu.

Die Breite der Rückenwirbelkörper lässt sich schwer messen; sie ist durchnittlich am 1. Rückenwirbel am grössten (z. B. 6 bezw. 7 cm), nimmt dann bis zum 10. (11., 12.) hin ab (auf 5,1 bezw. 6,2 cm) und dann wieder zu (auf 5,7 bezw. 6,7 cm).

Die Länge der Dornfortsätze nimmt bis zum 4. zu, bis zum 8. wenig, von da bis zum 12. stark ab und bleibt dann fast dieselbe. Einzelmaasse ergeben sich aus nachfolgender Tabelle:

	1. Pferd.	2. Pferd.	3. Pferd.	4. Pferd.	5. Pferd.*)
1. Rückenw.	7 cm	7 cm	7 cm	7,5 cm	8,5 cm
2. „	16 „	17 „	19 „	18,5 „	19,0 „
3. „	20 „	20 „	22 „	21,0 „	24,0 „
4. „	21 „	20 „	22 „	21,0 „	24,0 „
5. „	19 „	18 „	21 „	20,5 „	22,5 „
6. „	18 „	17 „	20 „	20,0 „	21,0 „
7. „	16,2 „	16 „	19 „	19,0 „	19,5 „
8. „	15,0 „	15 „	17,2 „	18,0 „	18,0 „
9. „	13,4 „	13,2 „	15,0 „	15,5 „	16,0 „
10. „	11,0 „	11 „	12,5 „	12,5 „	14,5 „
11. „	9,3 „	9 „	9,6 „	10,0 „	12,5 „
12. „	7,0 „	7,2 „	7,5 „	8,0 „	10,5 „
13. „	6,2 „	7 „	6,5 „	6,7 „	9,0 „
14. „	6,0 „	6,7 „	6,5 „	6,5 „	7,5 „
15. „	5,5 „	6,2 „	6,2 „	6,2 „	7,0 „
16. „	5,0 „	6,0 „	6,2 „	6,2 „	7,0 „
17. „	5,0 „	6,0 „	6,0 „	6,2 „	6,7 „
18. „	5,0 „	6,0 „	6,0 „	6,1 „	6,7 „

Stellung der Dornfortsätze. Die ersten 15 Dornfortsätze sind dorsokaudal (nach hinten und oben) gerichtet, der 16. steht senkrecht, der 17.—18. sind mit ihren freien Enden ein wenig halswärts (kranial) gerichtet. Die schräge Richtung ist an den ersten Rückenwirbeln am bedeutendsten und nimmt dann allmählich bis zum 16. ab. Die genauere Richtung ergiebt sich aus folgenden Zahlen, welche nach Eichbaum die Richtung der einzelnen Dornfortsätze (vom ersten an gezählt) zur Horizontalebene ausdrücken: 66°; 67°; 55°; 56°; 55°; 55°; 60°; 57°; 56°; 56°; 60°; 60°; 64°; 67°; 72°; 90°; 95°; 95°. Das freie Ende der Dornfortsätze ist am ersten Rückenwirbel spitz, am 2.—12. mit einer rauhen Beule und am 13.—18. mit einem wulstigen Kamm versehen. Der vordere (kraniale) Rand der Dornfortsätze ist scharf, der hintere (kaudale) ist breit.

---

*) Anmerk.: Diese fünfte Messung stammt von Eichbaum.

Der Rückenwirbelkanal nimmt vom 1.—12. (13.) Wirbel an Breite ab und dann wieder etwas zu (z. B. von 3,8 cm allmählich auf 2,3 cm ab, dann wieder auf 2,6 cm zu); ebenso nimmt die Höhe des Kanales vom ersten bis letzten Rückenwirbel allmählich ab (z. B. von 2,8 auf 1,8 cm).

Das im Rückenwirbelkanal gelegene **Rückenmark.** Im Bereiche des ersten und auch noch zweiten Rückenwirbels gehört das Rückenmark noch der Halsanschwellung an und ist verhältnismässig stark; es besitzt einen Querdurchmesser von 23—26 mm und einen Höhendurchmesser von 11—13 mm; dann verjüngt sich das Rückenmark, sodass es zwischen 4. und 5. Rückenwirbel 15—18 mm breit und 10—12 mm hoch ist und am 11. Rückenwirbel nur noch 13—15 mm breit und 10—12 mm hoch ist; nach den Lendenwirbeln zu wird es wieder eine Spur breiter.

Die **Hüllen** des Rückenmarkes im engeren Sinne: die Dura mater liegt der Arachnoidea nur ganz locker an und ist mit ihr nur durch die Nervenwurzelscheiden und durch das Lig. denticulatum (das sich so verhält, wie im II. Teil, S. 307 beschrieben) verbunden. Der zwischen der Dura mater und den Knochen liegende epidurale Raum ist von lockerem Zellgewebe, etwas Fett und Serum ausgefüllt; er ist, wie schon ein Vergleich der Maasse des Rückenwirbelkanales mit denen des Rückenmarkes ergiebt, ziemlich gross. — Die Arachnoidea liegt im allgemeinen locker dem Rückenmark, bezw. der Pia mater an und zwar ganz locker in der vorderen Hälfte, während sie sich nach dem Lendenmark hin allmählich fester anlegt.

Die **Rückennerven.** Jeder Rückennerv entspringt in einer Längenausdehnung von 2—2½ cm mit 3—4 dorsalen und ebenso vielen ventralen Nervenbündeln am Uebergang des Seitenrandes zur dorsalen bezw. ventralen Fläche des Rückenmarkes. Die dorsalen wie ventralen Bündel laufen in lateraler und gleichzeitig ein wenig kaudaler Richtung konvergierend zur Dura mater, die sie (die einzelnen Bündel noch 1—3 mm von einander entfernt) durchbohren, um ausserhalb derselben in kaudo-lateraler Richtung (nach aussen — hinten) weiter zum Zwischenwirbelloche zu verlaufen, wobei sich sowohl die dorsalen als ventralen Bündel vollständig zur dorsalen, bezw. ventralen Wurzel vereinigen, welche im weiteren Verlaufe mit einander konvergieren, so dass sie an oder ganz nahe an dem Zwischenwirbelloche einander erreichen und verschmelzen, um sich alsbald ausserhalb des Wirbelkanales in den dorsalen und ventralen Ast zu spalten. Direkt, ehe sie sich vereinigen, also ganz nahe dem Zwischenwirbelloche, ist in die dorsale Wurzel das ca. 5 mm lange und 4 mm dicke Ganglion spinale eingelagert. — Aus dem Geschilderten geht hervor, dass der Ursprung eines Rückennerven nicht direkt medial von dem zu ihm gehörigen Zwischenwirbelloche, sondern dass er medial von dem mittleren Teile des entsprechenden vorhergehenden Wirbels liegt.

Ueber die **Gefässe** des Rückenmarkes gilt genau das im II. Teil, S. 308 Gesagte.

VI. **Die Brustbeingegend,** Regio sternalis.

Die Brustbeingegend, deren Grenzen S. 13 beschrieben worden sind, zerfällt in die Vorderbrust und Unterbrust.

1. Die Vorderbrust.

Als Vorderbrust bezeichnet man die Gegend des Brusteinganges, bezw. denjenigen Teil des Thorax, den man beim stehenden Pferde von vorn sieht (cf. auch S. 8 und 13) und der in dem vorderen Abschnitte des Brustbeins bezw. in dem Manubrium sterni eine feste Grundlage findet. Mit ihrem unteren Abschlusse geht sie nach hinten in einem flachen Bogen und ohne scharfe Grenze in die Unterbrust über, während sie kopfwärts mit der Vorderhalsgegend zusammenfliesst. Eine durch die Spitze des Habichtsknorpels gelegte Horizontale scheidet die Vorderhals- von der Vorderbrustgegend. Seitlich stösst die Vorderbrustgegend an die Schultergliedmassen, und zwar hauptsächlich an das Buggelenk. Die Grenze zwischen beiden Teilen wird durch die seitliche Brustfurche (s. unten) gegeben.*)

Aeusseres. Betrachtet man die Vorderbrust eines Pferdes von vorn, so bemerkt man median eine flache Rinne, welche dieselbe in zwei gleiche Hälften teilt. Am oberen Abschluss der Rinne sieht man bei mageren Pferden eine Vorragung (Taf. VIII, Fig. 66 kleines Bild d), welche durch das Manubrium sterni bedingt wird. Diese Rinne, welche als mittlere Brustfurche (Taf. VIII, Fig. 66 kleines Bild a) bezeichnet wird und die mit dem Aussenrande des Manubrium sterni und des Anfangsteiles des Brustbeins, welche beide fühlbar sind, verläuft, ist verschieden deutlich je nach der Entwickelung und dem Kontraktionszustande der beiderseits an dieselbe anstossenden Muskeln.

Seitlich von der mittleren Brustfurche bemerkt der Beobachter eine ca. handbreite, wulstartige, flache, je nach der Individualität des Tieres und dem Thätigkeitszustande des der Wölbung zu Grunde liegenden Muskels (der clavikularen Portion des M. pectoralis major) verschieden deutliche Wölbung (Taf. VIII, Fig. 66 kleines Bild c). Diese Wölbung wird seitlich begrenzt von einer als seitliche Brustfurche (Taf. VIII, Fig. 66 kleines Bild b) bezeichneten Rinne, welche ungefähr von der Mitte der Beugeseite des Vorarmgelenkes kopfwärts und etwas medial verläuft bis zur Fossa supraclavicularis (Taf. VIII, Fig. 66, kleines Bild, g), wo sie in die Drosselrinne des Halses (Taf. VIII, Fig. 66 kleines Bild, f) übergeht, so dass also in dieser Grube die Drosselrinne und die seitliche Brustfurche zusammenfliessen.

*) Bei der Beschreibung der Vorderbrust werden wir aus praktischen Gründen auch die nächste Umgebung derselben, besonders das Ende der Vorderhalsgegend, den anstossenden medialen Teil der Schulter- und Buggelenksgegend und das Ende des Halses berücksichtigen. Ueber die an der Vorderbrust in Betracht kommenden Fascien s. II. Teil S. 309.

Jederseits schliesst an die seitliche Brustfurche lateral eine stark gewölbte Gegend, die schon den Gliedmassen angehört und wesentlich durch das Buggelenk, das Ende des Schulterblattes und den Anfang des Armbeins und die darüber liegenden Muskeln (M. biceps brachii, M. supraspinatus, M. pectoralis minor und vor allem den M. sterno-cleidomastoideus) bedingt wird. In der seitlichen Brustfurche tritt unter gewissen Verhältnissen für das beobachtende Auge ein strangartiges Gebilde hervor, welches weich und leicht zusammendrückbar ist. Es ist dies eine grosse Hautvene (Vena cephalica), die unter gewissen Umständen sich stark füllt.

Wie oben schon erwähnt, schliesst die mittlere Brustfurche gegen die Vorderhalsgegend mit einer gewölbten, durch das Manubrium sterni bedingten Vorragung (d) ab; diese setzt sich auf die Vorderhalsgegend fort und verbreitert sich kopfwärts. An der Vorderhalsgegend wird sie durch die Luftröhre und durch die an das Manubrium sterni befestigten, der Luftröhre ventral anliegenden Muskeln (Brustkinnbacken-, Brustschild- und Brustzungenbeinmuskeln) hervorgerufen (Taf. VIII, Fig. 66 kleines Bild, e). Seitlich von der durch das Manubrium sterni bedingten Wölbung befindet sich eine flache Grube, die Fossa supraclavicularis (g), die seitlich genau an der Grenze zwischen dem Vorderhals und der Brust liegt. Sie geht kopfwärts in die Drosselrinne (f) und fusswärts in die seitliche Brustfurche (b) über (s. S. 44). Seitlich von ihr befindet sich das gewölbte Uebergangsgebiet zwischen dem Halse, bezw. dem Nacken und der Schultergegend des Thorax.

In der Vorderbrustgegend sind fühlbar: median das Manubrium sterni und der ventrale Rand des Anfangsteiles des Brustbeins, welche direkt unter der Haut und der Fascie liegen; nur das Manubrium ist an seiner Spitze von Muskulatur (dem Anfange von Vorderhalsmuskeln) verdeckt. Seitlich von diesen festen Teilen kann man den vorderen Brustmuskel (claviculare Portion des oberflächlichen Brustmuskels) mit der Hand umfassen und durchfühlen, während in der Supraclaviculargrube nicht selten Lymphdrüsen durchzufühlen sind. In der seitlichen Brustfurche lässt sich die genannte Vene leicht dadurch feststellen, dass man dieselbe central unterdrückt, dann schwillt sie an und ist deutlich fühlbar.

Topographisches. Bei der Beschreibung der topographisch - anatomischen Verhältnisse der in Betracht kommenden Körpergegend sollen die eigentliche Vorderbrust mit den seitlich anstossenden Teilen der Gliedmassen und der Uebergangsteil derselben in die Vorderhalsgegend getrennt besprochen werden.

a) Die **eigentliche Vorderbrust**. Die Schichtung der anatomischen Teile dieser Gegend gestaltet sich derart, dass auf die äussere Haut eine



Fig. 6. **Hals**, von der Seite gesehen. Oberflächliche Schicht (der M. trapezius sup. und der Halshautmuskel sind teilweise entfernt).

a a' M. sterno-cleido-mastoideus (**a** Kopfteil und **a'** Halsteil desselben), **b** Pars clavicularis des M. pectoralis major, **c** Halshautmuskel (kopfwärts abgeschnitten), **d** M. sterno-maxillaris, **e e** M. omo-hyoideus, **f** M. sterno-hyoideus und -thyreoideus, **g** Trachea, **h** Sehnenplatte, die aus der Verschmelzung der Sehnen des M. splenius, sterno-cleido-mastoideus (**h'**) und trachelo-mastoideus (**h''**) entsteht, **i i** M. trapezius sup., **k** M. supraspinatus, **l** Pars scapularis des M. pectoralis minor, **m** M. rhomboideus sup., **n** Halsteil

des M. serratus anterior o M. splenius (seine dorsale von m und seine ventrale von n bedeckte Grenze sind durch punktierte Linien angegeben), p Parotis, q M. detrahens auris, r Flügelrand des Atlas, s Spina scapulae, 1. V. maxillaris lateralis, 2. V. maxillaris medialis, 3. V. jugularis, 4. A. carotis communis (damit dieselbe sichtbar werde, ist die V. jugularis etwas abgezogen), 5. A. transversa scapulae, 6. V. cephalica humeri (dieselbe ist etwas abgezogen, damit die Arterie zum Vorschein kommt), 7.—11. Ventrale Aeste des zweiten bis sechsten Halsnerven, 12. Der die V. jugularis begleitende Nervenzweig, 13. N. subcutaneus colli vom N. facialis, 14. Endzweige der dorsalen Aeste der Halsnerven, 15. N. accessorius.

Fascie, Gefässe und Nerven und auf diese eine Muskellage folgt, die dann, abgesehen vom Brustbein, an Teile anschliesst, die an anderer Stelle besprochen worden sind.

1. Die **äussere Haut** ist von mittlerer Stärke und mit einer reichlichen lockeren Unterhaut versehen, so dass sie sehr verschiebbar ist und leicht in Falten gelegt werden kann, von welcher Eigenschaft bekanntlich beim Legen von Fontanellen in dieser Gegend Gebrauch gemacht wird.

Zu beiden Seiten des Manubrium sterni befindet sich nach Eichbaum vereinzelt je ein subkutaner Schleimbeutel von 4—5 cm Durchmesser.

2. Die **Fascie** ist halswärts und seitlich (in der Gegend der seitlichen Brustfurche) am stärksten und verdünnt sich medialwärts und besonders gegen die Unterbrust hin. Sie überbrückt die seitliche Brustfurche und nimmt halswärts den Halshautmuskel in sich auf. An ihr verlaufen mehrere dünne Hautnerven, die Nn. supraclaviculares (Fig. 8 g). — In der seitlichen Brustfurche liegt unter der Fascie ausser etwas Fett eine ca. 1 cm starke Vene (die V. cephalica humeri, Fig. 7 i u. 6_6), die von der Beugeseite des Vorarmgelenks aus in die Brustfurche eintritt, in derselben halswärts und etwas medial verläuft und in der Höhe des Manubrium sterni unter den Halshautmuskel tritt, sich medial wendet (Fig. 8 f) und in die V. jugularis einmündet. Neben dem Endabschnitte der Vene liegt unter dem Halshautmuskel eine 3—4 mm dicke Arterie (Fig. 6_5 u. 7 k), die sich in der Regel in zwei ca. 2—3 mm starke Zweige spaltet (Endzweige der A. transversa scapulae), die eine Strecke neben oder unter der Vene in der seitlichen Brustfurche liegen und sich dann in den Brustmuskeln und im M. sterno-cleido-mastoideus verzweigen.

3. Die auf die Fascie folgende **Muskelschicht** (cf. Fig. 7) besteht aus dem median an den der anderen Seite anstossenden Schlüsselbeinabschnitt des oberflächlichen Brustmuskels (Portio clavicularis musculi pectoralis majoris) und dem lateral davon liegenden M. sterno-cleido-mastoideus (über die Brustmuskeln s. S. 11 des I. Teiles dieses Werkes). Da der letztere lateral und der erstere medial von der seitlichen Brust-

furche liegt, so stossen sie sonach in dieser derart zusammen, dass ihre Ränder den Boden der Furche bilden. Geht man zwischen beiden in der Furche in die Tiefe, dann stösst man auf den tiefen Brustmuskel und in der unteren Partie der Rinne auch auf den M. biceps brachii.

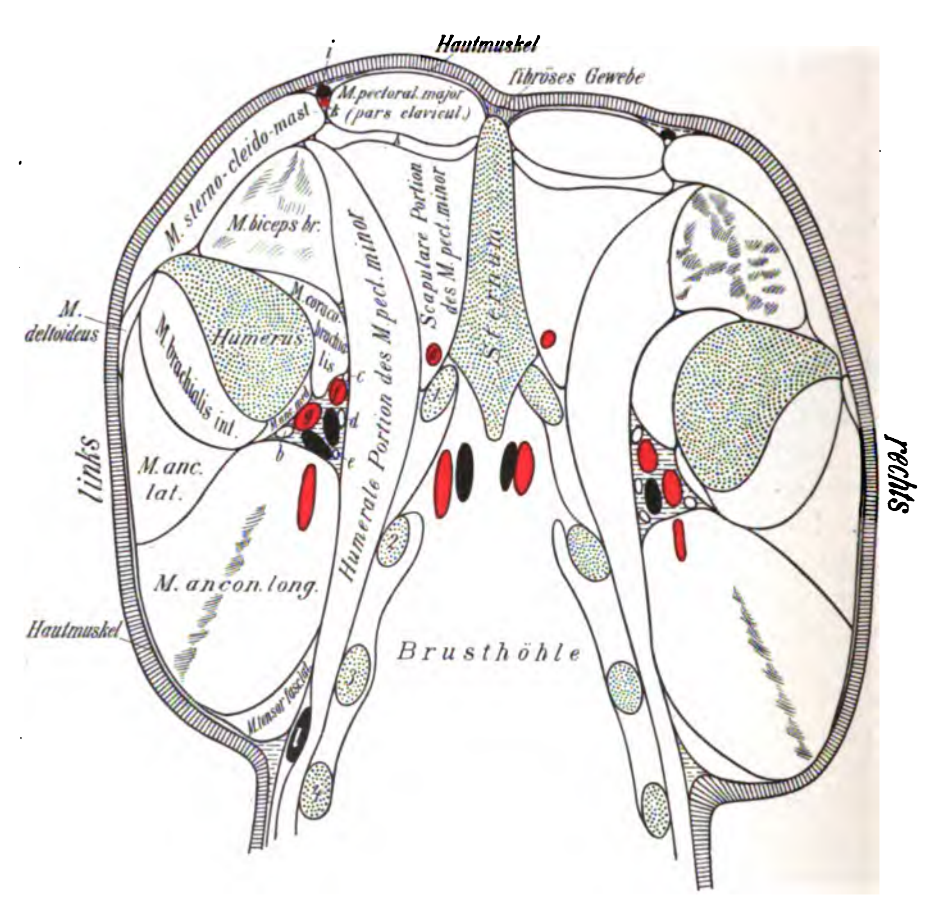


Fig. 7. **Horizontalschnitt durch die Brustgegend** (der Schnitt ist 6—8 cm ventral von der Brustbeinspitze [Habichtsknorpel] geführt).

a Ast der A. mammaria ext., **b** N. radialis, **c** N. medianus, **d** N. ulnaris, **e** dessen Hautzweig, **f** A. brachialis, **g** A. profunda brachii, **h** ist ein querverlaufender Muskelzug, der scheinbar zur scapularen Portion des M. pectoralis minor gehört, sich aber deutlich von ihr absetzt, **i** V. cephalica humeri, **k** Endast der A. transversa scapulae. 1—4 sind die vier ersten Rippen (durchschnitten).

a) Die vordere Portion (Schlüsselbeinportion) des oberflächlichen Brustmuskels, der **vordere Brustmuskel** (M. pectoralis major, portio clavicularis, Fig. 6 b und Fig. 7) ist ein rundlich-platter, oberflächlich gewölbter, $2^1/_2$—$3^1/_2$ cm dicker, rein fleischiger Muskel, der sich am Habichts-

knorpel und der Seitenfläche des Anfangsabschnittes des Brustbeins befestigt und dessen Fasern im vorwärts konvexen Bogen nach unten (ventral), hinten (kaudal) und lateral gegen das Armbein verlaufen. Median stösst er im Bereiche der mittleren Brustfurche durch einen dem Sternum anliegenden dünnen Sehnenstreifen mit dem der anderen Seite zusammen. An seiner Unterfläche liegen dünne Arterienzweige. Sein Anfangsabschnitt am Manubrium sterni wird vom Halshautmuskel bedeckt. Lateral stösst im Bereiche der seitlichen Brustfurche b) der $1\frac{1}{2}$—$2\frac{1}{2}$ cm starke, rein fleischige Endabschnitt des M. sterno-cleido-mastoideus (Portio deltoidea, bezw. Portio clavicularis des M. deltoideus, cf. Fig. 6 und 7) an ihn an. Dieser Muskel bedeckt hier das Schultergelenk und den Arm von vorn und von der lateralen Seite. Die Fasern verlaufen diesen Teilen entsprechend in einem halswärts konvexen Bogen fuss- und rückwärts. An seiner Unterfläche und zum Teil in seiner Substanz liegen dünnere Arterien- und Venenzweige.

4. In **vierter Lage** folgt auf die beschriebene Muskelschicht eine zweite Muskelschicht und zwar auf den lateral gelegenen M. sterno-cleido-mastoideus der M. biceps brachii (Fig. 7), der zur Gliedmasse gehört, und auf den vorderen Abschnitt des oberflächlichen Brustmuskels (vorderen Brustmuskels) der tiefe Brustmuskel (M. pectoralis minor) und zwar von letzterem in der oberen (dorsalen) Hälfte der eigentlichen Vorderbrust nur (Fig. 8) die rein fleischige Schulterportion (kleiner Brustmuskel), welche fast den ganzen Raum zwischen dem Seitenrande des Brustbeins und der medialen Fläche des Schultergelenks und des M. biceps brachii einnimmt und im oberen (proximalen) Drittel der seitlichen Brustfurche den Boden derselben bildet. An seiner Oberfläche verlaufen stärkere Arterienzweige (Aeste der A. transversa scapulae) und eine grosse Vene, die V. cephalica.

In der unteren (ventralen) Hälfte der Vorderbrust tritt (cf. Fig. 7) lateral neben die Schulterportion das Ende der Armportion des tiefen Brustmuskels; hier liegt zwischen dem vorderen Abschnitt des oberflächlichen Brustmuskels und dem tiefen Brustmuskel eine dünne, durch eine hellere Färbung gekennzeichnete Muskelschicht (Fig. 7 h), deren Fasern einen exquisit queren Verlauf haben. Sie wird von Gefäss- und Nervenzweigen durchbohrt. Auf diese eigenartige dünne Schicht folgen die beiden Portionen des tiefen Brustmuskels, lateral das Ende der Arm- und medial die Schulterportion. Zwischen beiden liegen dünnere arterielle Gefässe (Zweige der A. thoracica lateralis), die die genannte Querfaserlage durchbohren.

An der untersten Partie der Vorderbrust, am Uebergang derselben in die Unterbrust, folgt auf den vorderen Brustmuskel nur die Armportion des tiefen Brustmuskels und lateral von diesem der M. biceps brachii.

Auf die 5—7 cm dicke Brustmuskulatur folgen nach hinten (beckenwärts) in der Tiefe, medial vom Schultergelenk die A. und V. axillaris mit den Nerven des Armgeflechts u. s. w., Organe, die S. 33 im I. Teile unseres Werkes beschrieben worden sind (cf. Fig. 7 und 8).

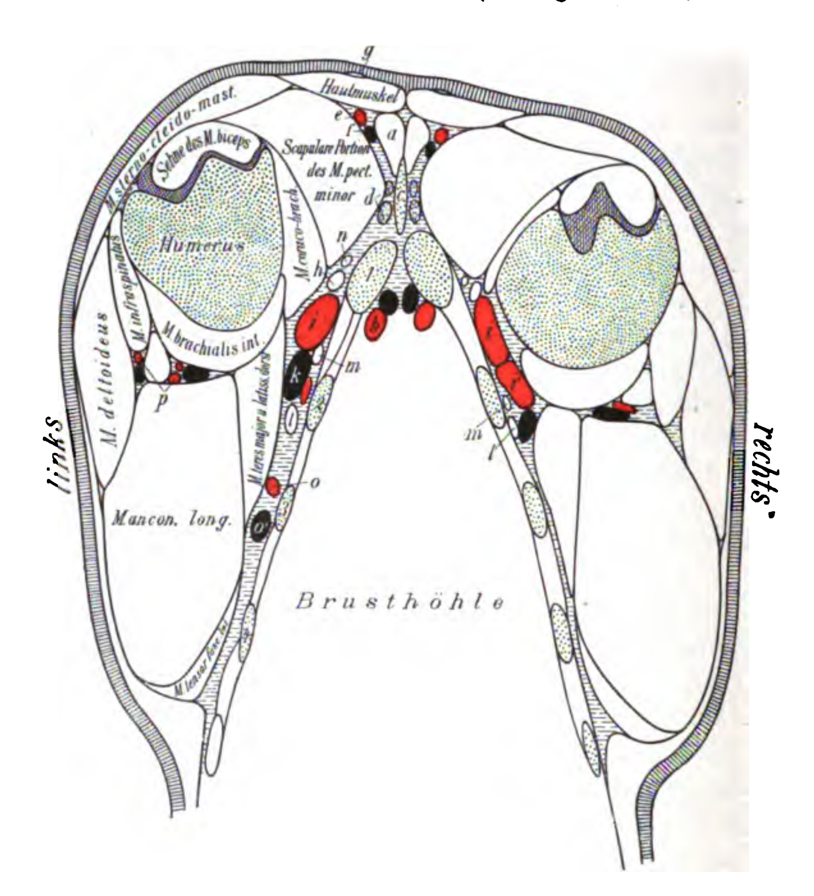


Fig. 8. Horizontalschnitt durch die Brustgegend (der Schnitt ist genau durch die Brustbeinspitze, bezw. durch das Manubrium sterni geführt).

a Verschmolzener Anfangsteil der Mm. sterno-mandibul., sterno-hyoid. und sternothyreoidei, **b** A. mammaria interna mit der entspr. Vene, **c** Brustbeinspitze, **d** Lymphdrüsen, **e** A. transversa scapulae, **f** die entspr. Vene, bezw. die V. cephalica humeri, **g** Hautnerven, **h** N. medianus, **i** A. brachialis, **k** V. brachialis, **l** N. radialis, **m** N. ulnaris, **n** N. musculo-cutaneus, **o** A. thoracico-dorsalis, **o'** die entspr. Vene, **p** Aeste der A. circumflexa humeri post.,1—4 die entspr. Rippen (durchschnitten).

Genau in der Höhe des Endes des Habichtsknorpels des Brustbeines gestalten sich die Verhältnisse, wie folgt (cf. Fig. 8):

Unter der Haut liegt direkt der Hautmuskel, der median mit dem der anderen Seite zusammenstösst und lateral sich auf den M. sterno-

cleido-mastoideus erstreckt. Medial liegen unter dem Hautmuskel die median mit einander verschmelzenden Ansatzstücke des Brustkinnbackenmuskels (a) in geringer Breite, neben denen seitlich etwas Fett und die A. und V. transversa scupulae (e, f) sich befinden. Lateral davon folgt unter dem Hautmuskel und dem M. sterno-cleido-mastoideus der tiefe Brustmuskel, während median rückwärts vom Ansatz des Brustkinnbackenmuskels der Habichtsknorpel (c) sich anreiht, an dessen Seitenflächen Lymphdrüsen (d) liegen.

b) **Die Uebergangsgegend der eigentlichen Vorderbrust zum Vorderhals.***) Auf die locker an die Unterlage befestigte **äussere Haut** folgt in **zweiter Schicht** die Fascie mit dem eingelagerten, rein fleischigen, 2—3 cm breiten, 10—15 mm dicken Hautmuskel (Fig. 6 c), welch' letzterer seitlich an dem Habichtsknorpel des Brustbeins entspringt und zum Teil dunkler von Farbe erscheint, als dies sonst bei den Hautmuskeln der Fall ist. Der dunkler erscheinende, dickere Abschnitt verläuft schräg lateral und dorsal zum M. sterno-cleido-mastoideus, tritt auf dessen Oberfläche und verschmilzt mehr oder weniger mit demselben, sodass er leicht als der Brustbeinteil dieses Muskels aufgefasst werden kann, wie dies auch von mancher Seite geschehen ist.

Die Fasern des übrigen Teiles verlaufen divergierend kopfwärts und nackenwärts, wobei der Muskel erheblich dünner wird und die Drosselrinne überbrückt. Unter dem Hautmuskel und der Fascie liegt median eine 3—4 cm breite, 3—4½ cm dicke (direkt am Manubrium sterni jedoch etwas dünnere) Fleischmasse (der Anfangsteil der beiden hier verschmolzenen Brustkiefermuskeln) (Fig. 9 b; cf. auch Fig. 10 u. 12), die jederseits bis zur Drosselrinne reicht und diese, in welcher die V. jugularis und die A. carotis (Fig. 9_l) mit dem N. vagus und sympathicus liegen, medial begrenzt. Unter dieser Fleischmasse, deren Fasern kopfwärts verlaufen, liegt in **dritter Schicht** eine dünnere, ebenfalls längsfaserige, 2—2½ cm breite und 2—3 mm dicke Muskelplatte, die die verschmolzenen Ursprungsteile der am Manubrium sterni entspringenden Mm. sterno-hyoidei und sterno-thyreoidei (Fig. 11 c, Fig, 10 b u. 12 i) darstellt und am Brusteingange Lymphdrüsen und den Anfang der V. cava superior, bezw. das Ende der zusammenfliessenden Jugularvenen (Fig. 12_l), den Stamm der Carotiden (Fig. 12 k) und im übrigen die Luftröhre mit deren Fascien bedeckt.

*) Anmerk. Diese Gegend ist bereits im II. Teil S. 335 beschrieben; wir haben sie hier von einem etwas anderen Gesichtspunkt aus nochmals kurz abgehandelt, 1. der Vollständigkeit und Uebersichtlichkeit halber, 2. weil gerade diese Gegend für den Operateur öfter in Betracht kommt und ihre anatomischen Verhältnisse schwer zu verstehen sind. Immerhin müssen wir betr. der Einzelheiten auf die erwähnte Abhandlung im II. Teile dieses Werkes verweisen.



Fig. 9. Hals, von der Seite gesehen; zweite bezw. dritte Lage; die Muskeln der ersten Lage (cf. Fig. 6) sind entfernt.

a a M. sterno-cleido-mastoideus (der mittlere Teil desselben ist herausgeschnitten), **b b** M. sterno-mandibularis (ein Teil desselben ist herausgeschnitten), **c c** M. omo-hyoideus, **d** M. sterno-hyoideus und -thyreoideus, **e** Trachea, **f** Manubrium sterni, **g** Pars clavicularis des M. pectoralis major, **h** M. scalenus med., **i** Mm. intertransversarii, **k k** abgeschnittener Halsteil des M. serratus anterior, **l l** M. trapezius sup. (zum grossen Teil herausgeschnitten), **m m** M. rhomboideus sup. (ein Teil ist aus ihm herausgeschnitten), **n** abgeschnittener M. splenius, **o o** M. complexus major, **p** M. trachelomastoideus, **p'** dessen Sehne, **q** M. longus atlantis, **q'** dessen Sehne, **r** M. transversalis cervicis, **s** M. obliquus capitis inferior, **t** Flugelrand des Atlas, **u** Gland. parotis,

v M. supraspinatus, w Pars scapularis des M. pectoralis minor, x Spina scapulae, y Gland. cervicales superficiales, 1. V. maxillaris externa, 2. V. maxillaris interna, 3. V. jugularis, 4. A. carotis communis (damit dieselbe sichtbar werde, ist die V. jugularis etwas abgezogen), 5. A. cervicalis adscendens, 6. A. transversa scapulae, 7. die entspr. Vene, etwas abgezogen, damit die Arterie sichtbar werde, 8. Aeste der A. profunda cervicis, 9.—14. ventrale Aeste des 2.—7. Halsnerven, 15. 15. Zweige der dorsalen Aeste der Halsnerven.

Lateral und dorsal von der Drosselrinne liegt der 1½—2½ cm dicke, 14—18 cm breite M. sterno-cleido-mastoideus (cf. Fig. 10 u. 12), welcher Lymphdrüsen, den platten M. omo-hyoideus, bezw. dessen Ursprungssehne, starke Gefässäste (von der A. cervicalis adscendens, Fig. 11_{11}, 12 x u. 10 i), dünnere Endzweige der letzten Halsnerven und die Schulterportion des tiefen Brustmuskels bedeckt.

In der Fossa supraclavicularis, bezw. in dem breiteren, 6—8 cm langen, in die seitliche Brustfurche auslaufenden Endabschnitte der Drosselrinne liegen, bedeckt vom Halshautmuskel, ausser Lymphdrüsen*) (Fig. 12 t u. 10 a) eine 6—8 mm dicke Arterie (die A. transversa scapulae, Fig. 11_{12}, 12 w u. 10 i) und eine ca. 1 cm dicke Vene, die V. cephalica (Fig. 9_7), welch' letztere ca. 5—8 cm über (kopfwärts von) dem Manubrium sterni in die V. jugularis (Fig. 11_4) mündet, während sich die lateral von ihr gelegene A. transversa scapul. in gleicher Höhe mit der A. cervicalis adscendens (Fig. 11_{11}) zu einem Stamme (Fig. 11_{13}) vereinigt.

Kopfwärts von dieser Stelle liegt in der Drosselrinne unter dem Hautmuskel direkt die V. jugularis, die nach der ersten Rippe hin an die mediale Seite der Schulterportion des tiefen Brustmuskels tritt, der den Boden der Supraclaviculargrube bildet und hier sonach unter der A. transversa scapulae und V. cephalica liegt.

Kurz, nachdem die V. jugularis an die mediale Seite dieses Muskels getreten ist, nimmt sie die V. cephalica auf; hier liegt auch (aussen, bezw. unten an der V. jugularis) der Ursprung der A. transversa scapulae und cervicalis adscendens aus einem Stamme (Fig. 11_{13}), der sich selbst an der medialen Fläche des erwähnten Muskels befindet. Die A. cervicalis adscendens (Fig. 11_{11}) steigt noch 5—6 cm weit kopfwärts und lateral, indem sie die laterale Fläche der Vene kreuzt oder an dieser liegt und dann mit ihren Hauptästen an die Unterfläche des M. sterno-cleido-mastoideus tritt, aber auch Aeste in den M. sterno-hyoideus und sterno-thyreoideus sendet.

---

*) Anmerk. Wir benennen diese, sowie die in der folgenden Beschreibung noch erwähnten Lymphdrüsen absichtlich nicht mit einem bestimmten Namen, weil diese sämtlichen Lymphdrüsen zu den Gland. cervicales superficiales und tracheales inferiores gehören und beide Gruppen sich nicht scharf von einander trennen lassen.

Unter (medial und dorsal von) der V. jugularis liegt an der Luftröhre gemeinsam mit Lymphdrüsen die A. carotis communis, die nahe an der ersten Rippe, medial von der Schulterportion des tiefen Brustmuskels aus dem median und horizontal an der ventralen Fläche der Luftröhre

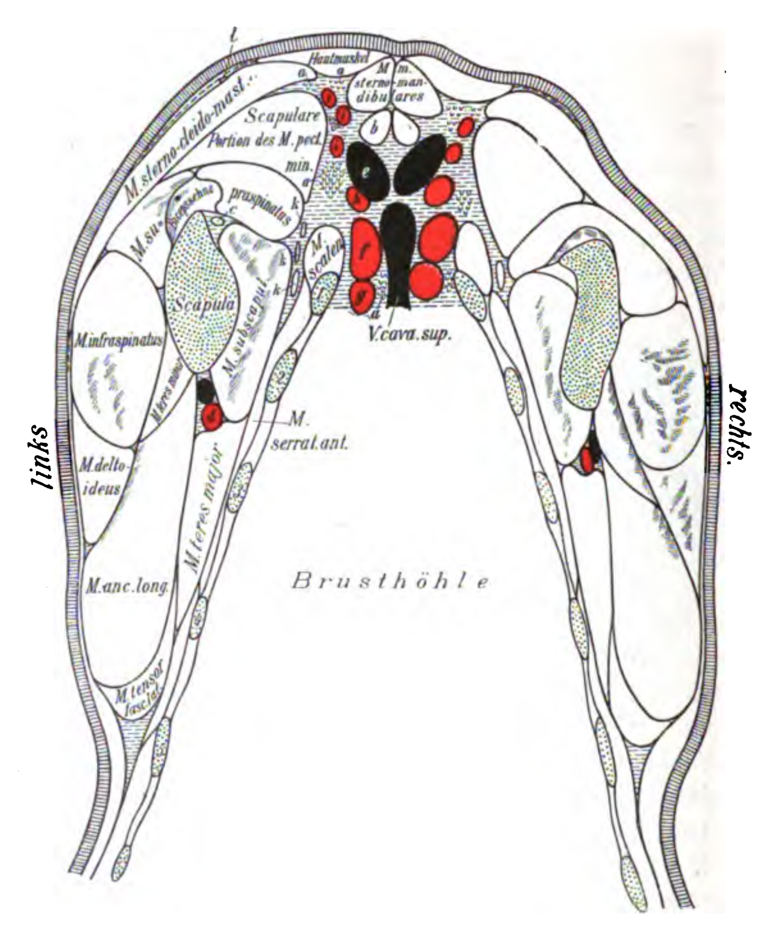


Fig. 10. Horizontalschnitt durch die Brustgegend (der Schnitt ist 6—8 cm über [dorsal von] der Brustbeinspitze geführt).

a Lymphdrüsen, **b** M. sterno-hyoideus und sterno-thyreoideus, **c** N. suprascapularis, **d** A. subscapularis mit der entspr. Vene, **e** V. axillaris, bezw. Zusammenfluss derselben mit der V. jugularis, **f** A. subclavia, **g** A. mammaria interna, **h** Stamm der A. transversa scapulae und cervicalis adscendens, **i i** Aeste der A. cervicalis adscendens, **k** Aeste des Plexus brachialis, **l** Hautnerv.

gelagerten, ebenfalls von Lymphdrüsen umgebenen Truncus bicaroticus (Fig. 12 k) entspringt. Das Genauere über die Lage dieser Teile, der Luftröhre und des N. vagus, sympathicus und recurrens s. den II. Teil dieses Werkes S. 338 und die entspr. Abbildungen.

Unmittelbar am Brusteingange (s. Brusthöhle S. 85), bezw. dicht vor der ersten Rippe liegt (cf. Fig. 12) ventral vom M. longus colli die Trachea mit der Speiseröhre am linken Rande und mit dem N. vagus, sympathicus und recurrens (h, h') an den Seitenrändern, dann folgen ventral an derselben der Truncus bicaroticus (k) und ventral davon starke Venen (V. jugularis und axillaris, 1, 1,). Lateral von dem genannten Arterienstamme und den Venen liegt zunächst der arterielle Truncus omo-cervicalis (Stamm der A. transversa scapulae und cervicalis adscendens, v) und neben, bezw. dorsal von diesem der M. scalenus medius, dem lateral der Plexus brachialis und die Wurzeln des N. phrenicus und ventral die A. und V. axillaris und einige Brustnerven anliegen. Weiter ventral und lateral folgen die Schulterportion des tiefen Brustmuskels und direkt ventral die Mm. sterno-hyoidei und -thyreoidei (i) und auf diese die Mm. sterno-maxillares mit dem Hautmuskel und der Haut.

Die Vorderbrust und ihre Umgebung kommen nicht selten als Operationsstelle in Betracht (Legen von Fontanellen, Oeffnen von Lymphdrüsenabscessen, Operieren von Brustbeulen und dergl.). Deshalb ist dieselbe genauer und wiederholt von uns besprochen worden.

Bei den oft mit schweren Symptomen verbundenen Abscedierungen der Lymphdrüsen am Brusteingange macht man nach Günther am besten direkt über dem Manubrium sterni in der Medianlinie einen Einschnitt, der einige Zentimeter tief geführt werden muss, und dringt dann mit stumpfer Gewalt weiter vor. Die Operation der Brustbeulen hängt ganz und gar von dem Sitz derselben ab.

Auch zu physiologischen Zwecken wird an der Vorderbrust operiert, z. B. behufs Aufsuchens des Milchbrustganges und dergl. Wollte man diesen beim lebenden Tiere aufsuchen, dann müsste man bei stark zurückgezogenem Schenkel nach Durchschneidung des Hautmuskels die V. jugularis unterbinden oder abziehen und dann mit stumpfer Gewalt entlang der A. carotis communis und des Stammes der Aa. carotides, zwischen diesem auf der einen und dem M. scalenus medius auf der anderen Seite eingehen. Besondere Beachtung müsste man dem zwischen diesen Teilen gelegenen Stamm der A. transversa scapulae und cervicalis adscendens zuwenden. Von Nerven würden nur der mit der A. carotis, und zwar ein wenig dorsal von ihr verlaufende N. vagus und sympathicus und erst direkt am Brusteingang noch der N. phrenicus in Betracht kommen; das Lageverhältnis dieser ergiebt sich genügend aus der Seitenabbildung (Fig. 16 o).

Weiterhin benutzt man die Vorderbrust zur Auskultation der Luftröhre und event. fortgepflanzten Kehlkopfsgeräuschen, zur Feststellung abnormer Atmungsgeräusche der Lungen und zum Hören der Herztöne und des Herzschlags.

Ueber das Lageverhältnis der einzelnen Teile zwischen den beiden ersten Rippen s. S. 85.

2. Die Unterbrust.

Begriff. Unter der Unterbrust versteht man denjenigen Abschnitt der Regio sternalis, welchen man beim stehenden Tiere von unten sieht. Sie wird nur frei sichtbar beim steigenden und bei dem auf dem Rücken

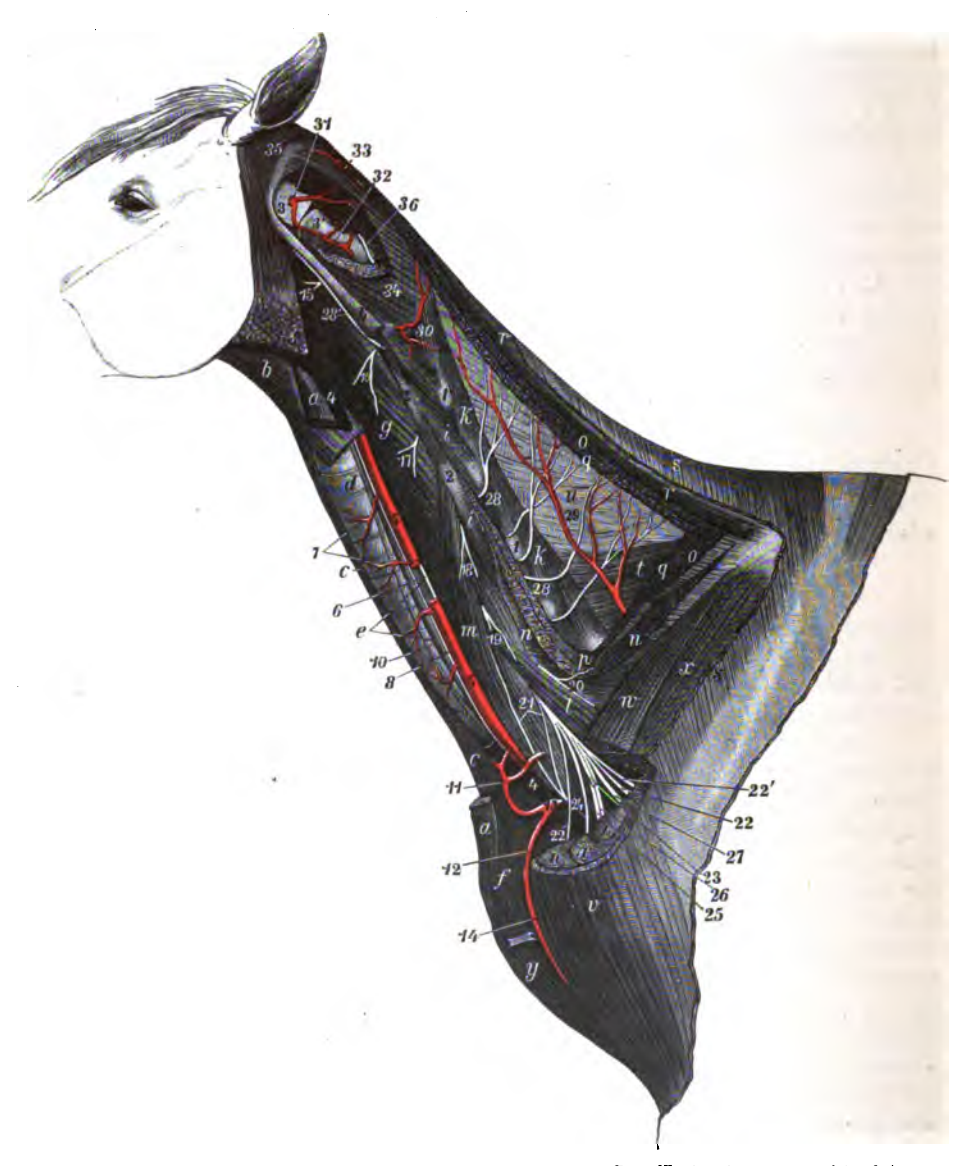


Fig. 11. **Hals**, von der Seite gesehen; **tiefste** Lage. Die Teile der ersten bis dritten Lage (cf. Fig. 6 u. 9) sind grössten Teiles entfernt.

a a M. sterno-maxillaris (zum grössten Teile herausgeschnitten), **b** M. omo-hyoideus (zum grössten Teile entfernt), **c** M. sterno-hyoideus und -thyreoideus, **d** Trachea, **e** Schlund, **f** Manubrium sterni, **g** M. rectus capitis anticus major, **h** M. longus atlantis (abgeschnitten), **i i** Mm. intertransversarii, **k** M. multifidus cervicis, **l** M. scalenus minimus, **m** M. scalen. medius, **n** Halsteil des M. serratus anterior (abgeschnitten), **o o** M. splenius (abgeschnitten), **p** M. transversalis cervicis (abgeschnitten), **q q** M. complexus (abgeschnitten), **r** M. rhomboideus sup., **s s** M. trapezius sup. (grössten Teiles herausgeschnitten), **t** M. spinalis und semispinalis cervicis, **u** Platte des Nackenbandes,

v Schulterteil des M. sterno-cleido-mastoideus, w w Pars scapularis des M. pectoralis minor (ein Teil desselben ist herausgeschnitten), x x M. supraspinatus (ein Teil desselben ist herausgeschnitten), y Pars clavicularis des M. pectoralis major, z Beule des Schulterblattes, 1. 1. Gelenkfortsätze der Halswirbel, 2. 2. Querfortsätze derselben, 3. Atlas, 3' Epistropheus, 4. 4. V. jugularis (der grösste Teil derselben ist herausgeschnitten), 5. A. carotis communis (ein Teil derselben ist herausgeschnitten, damit der am dorso-medialen Rande der Arterie verlaufende N. vagus und sympathicus (6) sichtbar werde), 7. 7. Rami tracheales et musculares der A. carotis comm., 8. N. recurrens, 10. Ductus trachealis sinister, 11. A. cervicalis adscendens, 12. A. transversa scapulae, 13. Stamm beider, 14. V. cephalica humeri (etwas abgezogen, damit die Arterie sichtbar werde), 15–20. Ventrale Aeste des zweiten bis siebenten Halsnerven (abgeschnitten), 21. Wurzeln des N. phrenicus, 22. 22. Nn. thoracici, 22'. N. respiratorius, 23. N. musculo-cutaneus, 24. N. medianus, 25. N. ulnaris, 26. N. radialis, 27. N. axillaris, 28. 28. dorsale Aeste von Halsnerven, 28'. N. accessorius (abgeschnitten), 29. A. profunda cervicis, 30. Ramus muscularis der A. vertebralis, der zwischen dem zweiten und dritten Halswirbel austritt, 31. der durch das hintere (aborale) Flügelloch austretende Endstamm der A. occipitalis, der mit dem Endstamm der A. vertebralis 32. anastomosiert, 33. dorsaler Endast der A. occipitalis, 34. M. obliquus capitis inferior, 35. M. obliquus capitis sup., 36. Zweig vom dorsalen Ast des dritten Halsnerven.

liegenden Pferde. Sie reicht sonach von der vorderen Begrenzungslinie des Arms, bezw. Vorarms bis zum Schaufelknorpel. Aus praktischen Gründen kann man dieselbe bei der Beschreibung trennen in die zwischen beiden Vorderbeinen und in die hinter denselben gelegene Unterabteilung. Die erstere Gegend reicht bis zum sechsten Rippenknorpel beckenwärts; bei ihrer Beschreibung lässt es sich nicht vermeiden, die Vorderbrust, in welche dieselbe ohne scharfe Grenze übergeht, wenigstens teilweise mitzubeschreiben. Wenn das Pferd auf dem Rücken liegt, wie dies bei Operationen an der Unterbrust in der Regel der Fall sein wird, lässt sich die Vorderbrust von der Unterbrust kaum trennen.

Aeusseres. An der Unterbrust lässt sich zunächst in der Medianlinie des Körpers der ventrale Rand des Brustbeins, der Brustbeinkamm, durch die Haut durchfühlen, und zwar in dem vorderen Teile der Gegend besser als in dem hinteren Teile. Hier hört der Kamm allmählich auf und es folgt die Platte des Schaufelknorpels.

Weiterhin lässt sich in dem hinter der Schulter gelegenen Abschnitte der Unterbrust durch die äussere Haut die seitliche Begrenzung des tiefen Brustmuskels (Taf. VIII Fig. 66_{28}) erkennen, welche ungefähr in eine Linie fällt, die man vom Schultergelenk nach dem Schaufelknorpel zieht. Mit dieser Grenzlinie verläuft die in der Regel deutlich hervortretende V. thoracica lateralis (Taf. VIII Fig. 66_{29}). Was die äussere Form der Unterbrust anlangt, so ist sie median am stärksten, bezw. am höchsten. Von dem median vorstehenden Brustbeinkamme fällt die Unterbrust bei dem auf dem Rücken liegenden Tiere nach beiden Seiten ziemlich steil ab.

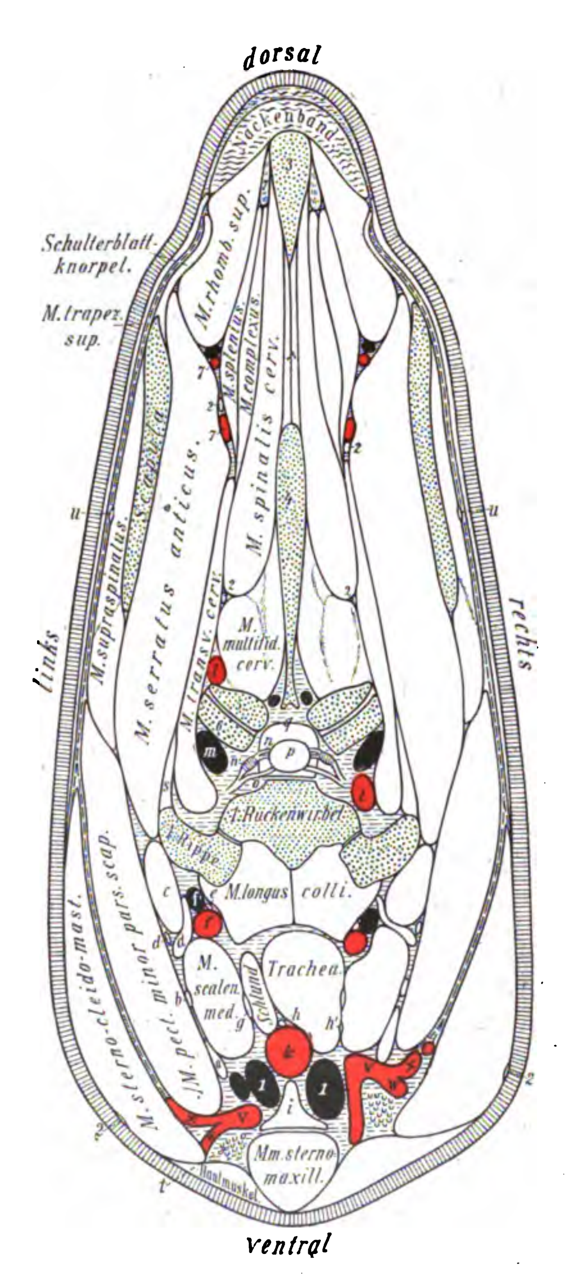


Fig. 12. Querschnitt durch den Hals, bezw. Brusteingang (der Schnitt ist bei stark zurückgezogener Gliedmasse parallel zur vorderen Schultergrenze doch so geführt, dass er die Schulter noch ein wenig getroffen hat. Er ging gleichzeitig durch den 1. Rückenwirbel. Die Schnittrichtung giebt die im II. Teil Fig. 4 mit 18 bezeichnete Linie an).

a Sehniger Anfangsteil des M. omo-hyoideus, **b** N. phrenicus, **c** M. scalenus min., **d d** Wurzeln des Plexus brachialis, **e** N. sympathicus, **f** A. und **f'** V. vertebralis, **g** N. vagus, **h** linker und **h'** rechter N. recurrens, **i** verschmolzene Mm. sterno-hyoidei und -thyreoidei, **k** Truncus bicaroticus, **l** A. profunda cervicis, **m** V. profunda cervicis, **n** dorsale Wurzel des 8. Halsnerven, **n'** Ganglion spinale, **o** ventrale Wurzel des 8. Halsnerven, **p** Rückenmark, **q** Dura mater des Rückenmarkes, **r** Zwischendornband, **s** Ende des M. longissimus dorsi und ileo-costalis, **t** Lymphdrüsen (Lymphogland. tracheales inferiores), **u** N. accessorius, **v** Stamm der A. cervicalis adscend. und transversa scapulae, **w** A. transversa scapulae, **x** A. cervicalis adscendens. 1. V. jugularis, 2. Hautnerven, 3. Dornfortsatz des 3. Rückenwirbels, 4. Dornfortsatz des 2. Rückenwirbels, 5. u. 6. Proc. obliqui, 7. Aeste der A. transversa cervicis.

Topographisches. Die beiden **oberflächlichen Schichten** der Unterbrust werden von der locker befestigten äusseren Haut und subcutanen Fascie gebildet. Die Fascie teilt sich an der Schultermuskulatur (den Mm. anconaei) in zwei Blätter; von diesen tritt das eine auf die laterale Seite der Mm. anconaei, das andere hingegen setzt sich vorwärts auf die Vorderbrust und von dieser weiter auf den Hals fort, während die Fascie beckenwärts mit der Fascie des Bauchhautmuskels und seitlich (lateral, nach dem Vorarm hin) mit der Endsehne des oberflächlichen Brustmuskels verschmilzt, bezw. in die oberflächliche Vorarmfascie übergeht. Die Fascie ist im allgemeinen nur dünn und liegt der Unterlage, besonders zwischen den Beinen, verhältnismässig fest an. Sie senkt sich median bis zum Brustbein ein und sendet ein Blatt zwischen den oberflächlichen und tiefen Brustmuskel. Auf die Fascie folgt in **dritter Schicht** Muskulatur, die sich in den beiden Unterabteilungen der Gegend verschieden verhält.

a) die Gegend zwischen den Extremitäten (cf. Fig. 31—35).

Auf die Fascie folgt in dem zwischen dem rechten und linken Arm gelegenen Abschnitte der Unterbrust eine ca. 25—35 cm lange, $1^1/_4$—$2^1/_4$ cm dicke, beckenwärts etwas dünnere Muskelplatte (M. pectoralis major, pars sterno-costalis, oberflächlicher Brustmuskel), deren Fasern vom Brustbein quer zum Arm, bezw. zur medialen Fläche des Vorarmgelenks und an diesem dann fusswärts verlaufen. Eine seichte, lateral gerichtete, aber äusserlich durch die Haut nicht feststellbare Furche trennt diese Muskelplatte von einem vorn an sie anschliessenden, $3^1/_2$—4 cm dicken, oberflächlich gewölbten Muskelkörper, dem clavicularen Teil des oberflächlichen Brustmuskels, der in der mittleren Brustfurche an den der anderen Seite und lateral, in der seitlichen, die Vena cephalica und etwas Fett enthaltenden Brustfurche an den M. sterno-cleido-mastoideus stösst (s. Vorderbrust). Beckenwärts schneidet der freie Rand der erwähnten Muskelplatte der Unterbrust (Portio sterno-costalis des M. pectoralis major)

ungefähr mit dem hinteren Rande des Ellenbogenbeines ab. Aussenseitig (lateral) geht der Muskel auf die mediale Seite des Vorarmgelenks (bezw. des distalen Abschnittes des Oberarms) über (s. I. Teil dieses Werkes). An der Unterfläche des Muskels liegen kleine Gefässzweige (der A. thoracica lateralis) und ein lockeres Bindegewebslager, das sich auch zwischen Schenkel und Unterbrust fortsetzt. Der Muskel bedeckt mit einer ³/₄ bis 1 cm dicken Schicht den ventralen Rand des Sternums, sodass dieser nicht direkt unter der Haut liegt.

In **vierter Lage** folgt, durch das erwähnte Bindegewebslager von der dritten getrennt, ein starker Fleischkörper (M. pectoralis minor), dessen Fasern vom Brustbein, indem sie etwas konvergieren, schräg zur medialen Seite des Schultergelenks verlaufen. In der Fleischmasse bemerkt man eine Rinne, die schräg von der Einfügung des vierten Rippenknorpels zum Schultergelenk gerichtet ist und die Fleischmasse in zwei Portionen, die mehr vorn gelegene Schulter- und die mehr hinten gelegene Armportion, welch' letztere sich weit beckenwärts über diese Gegend hinaus erstreckt, abteilt. Da, wo beide Portionen an einander stossen, decken sie sich zum Teil und werden durch ein lockeres Bindegewebslager von einander geschieden. Die Stärke der Muskelschicht ist verschieden; nahe dem Sternum beträgt sie 3—4 cm und nimmt lateral ab; aber nach dem Schultergelenk hin verdickt sie sich wieder und zwar auf 6—8 cm. Die Schulterportion ist im allgemeinen 2½—4 cm dick. An dem tiefen Brustmuskel verlaufen Gefäss- und Nervenzweige (von der A. thoracica lat., mammaria int., den Aa. und Vv. intercostales, den Nn. thoracales). Am dorso-lateralen Rande der Armportion liegt die V. thoracica lateralis, welche beckenwärts verläuft. Ueber das weitere Verhalten beider Muskeln und besonders die Endigung derselben s. I. Teil S. 23 u. 34.

Unter dieser Muskellage befinden sich in **fünfter Schicht** median das Brustbein, bezw. vom 4. Rippenknorpel an beckenwärts zuerst der dünne, stark sehnig durchsetzte und aponeurotisch hier beginnende, median an den der anderen Seite stossende M. rectus abdominis, und seitlich vom Brustbein die Rippenknorpel und ein Teil der Rippen mit dem erwähnten Anfange des M. rectus abdominis und dem M. transversus costarum, dem M. intercostalis internus (s. Regio subscapularis) und vor allem ein Bindegewebslager, welches sich zwischen dem M. pectoralis minor und der medialen Armfläche hinzieht und das Armgeflecht mit den aus ihm entspringenden Nerven und grosse Gefässe (A. axillaris, brachialis, circumflexa humeri anterior, acromialis, profunda brachii etc.) enthält (s. I. Teil dieses Werkes). Ueber das Verhalten des M. transversus costarum und der Zwischenrippenmuskeln s. Regio subscapularis S. 25.

b) Der hinter den Vorderbeinen gelegene Abschnitt.

Dieser Abschnitt enthält eine Muskelschicht weniger als der davor liegende Abschnitt, indem der oberflächliche Brustmuskel (M. pectoralis major) hier fehlt. Auf die Haut und die Fascie, die beckenwärts in die gelbe Bauchhaut und den Bauchhautmuskel übergeht, folgt direkt der hier ca. 2½—3¼ cm dicke, peripher (dorso-lateral und kaudal) etwas dünnere M. pectoralis minor (Fig. 1 n), dessen vorderer Teil, wie erwähnt, in der vorigen Gegend unter dem M. pectoralis major liegt. Er stellt, rückwärts von den Extremitäten, einen gewaltigen Fleischkörper dar, der median (am ventralen Rande des Brustbeines) zum Teil an den der anderen Seite stösst (sodass der ventrale Rand des Brustbeines von einer ³/₄—1 cm dicken Muskelplatte bedeckt ist) und dessen kaudo-medialer, den Medianrand fortsetzender Rand vom Schaufelknorpel aus rücken-, aus- und beckenwärts (dorso-lateral und kaudal) verläuft. Sein lateraler bezw. dorso-lateraler Rand ist ca. 16—22 cm von der Medianebene entfernt und kann durch die äussere Haut hindurch festgestellt werden. Die Fasern des Muskels verlaufen vom Schaufelknorpel und dem ventralen Rande des Brustbeines, bezw. dem unteren Abschnitte der seitlichen Brustwand am 4.—9. Rippenknorpel etwas konvergierend schräg vor- und lateralwärts (gegen das Armgelenk). In der Nähe seines dorso-lateralen (oberen-äusseren) Randes liegt auf ihm (zwischen ihm und der Haut) an Stelle der Fascie ein schmaler Abschnitt des meist sehr innig mit ihm verbundenen, längsfaserigen, blassen Bauchhautmuskels, der die am dorso-lateralen (oberen-äusseren) Rande des Brustmuskels liegende, von einem hinteren Brustnerven (Fig. 1 x) begleitete, vorwärts verlaufende V. mammaria externa bedeckt.

Auf diesen Muskel folgt median das Sternum, im übrigen lockeres Bindegewebe und der Anfangsteil des längsfaserigen, ca. 1 cm dicken, von vielen sehnigen Bündeln durchsetzten, von einer gelben Fascie (gelbe Bauchhaut) bedeckten, mit einer sehnigen Ausbreitung in der vorigen Abteilung beginnenden M. rectus abdominis (Fig. 2 m) und hinten auch noch ein Streifen des quer-, bezw. schrägfaserigen M. obliquus abdominis externus, der hier den M. rectus bedeckt.

Auf diese Bauchmuskeln folgen ausser dem Schaufelknorpel Rippenknorpel und lateral Rippen und das Stratum internum der Mm. intercostales mit den nach aussen tretenden Endzweigen der Zwischenrippengefässe und -nerven. Nur gegen den dorso-lateralen Rand des M. pectoralis hin liegen unter den Bauchmuskeln schon beide Schichten der Mm. intercostales (cf. Fig. 36—39). (Ueber die Bauchmuskeln s. auch S. 22.)

In Bezug auf beide Abteilungen der Unterbrust ist noch zu erwähnen, dass der mediane-ventrale Rand des Brustbeins nur von einer ca. $^3/_4$—1 cm dicken Muskelplatte bedeckt ist, die zwischen den Beinen dem M. pectoralis major und hinter demselben dem M. pectoralis minor und zum Teil dem M. rectus abdominis angehört. Der übrige Teil des Brustmuskels entspringt an den Seitenflächen des Brustbeins und an den Rippenknorpeln.

Auf das verhältnismässig dicke Brustbein und die Rippenknorpel mit deren Gelenken folgt in beiden Gegenden ein straffsehniges, weisses Band, das Ligam. proprium sterni posterius, und ein platter, aber ziemlich kräftiger (3—7 mm dicker), von starken Sehnenfasern bezogener Muskel, der M. triangularis sterni (cf. Fig. 34—36), der seitlich auch noch an der Innenfläche der Rippenknorpel, der Spatia intercartilaginea und der Rippenknorpel-Brustbein- und der Rippen-Rippenknorpelverbindungen liegt.

Das Band ist fest mit der dorsalen Fläche des Brustbeins verbunden und ist rückwärts vom zweiten Rippenknorpel dreischenkelig, ein Schenkel liegt median zwischen den Anfängen des genannten Muskels und je ein Schenkel an den Rändern des Brustbeins, unter diesem Muskel. Seitlich von diesen Seitenschenkeln, dicht dorsal von der Rippenknorpel-Brustbeinverbindung und bedeckt vom M. triangularis sterni, liegen nebeneinander die A. und V. mammaria interna (cf. Fig. 34—36), die an jedem Zwischenknorpelraum einen Ramus intercostalis abgeben. Der M. triangularis sterni heftet sich medial an die Seitenränder des mittleren Schenkels des Brustbeinbandes und lateral mit sechs Zacken an die innere Fläche des zweiten bis siebenten Rippenknorpels bis zur Rippenknorpel-Rippenverbindung an. Von der sechsten Zacke geht noch eine Nebenzacke an den achten Rippenknorpel. Die Fasern des Muskels verlaufen quer lateral und nur die hinteren (kaudalen) schräg lateral und rückwärts (kaudo-lateral). Auf der dorsalen Fläche des Muskels liegt das Brustfell. Ueber die Rippenknorpel s. S. 23.

Die Verbindung der wahren Rippen mit dem Brustbein erfolgt in der Weise, dass die Gelenkerhöhungen am sternalen Ende der Knorpel mit den entsprechenden Gelenkvertiefungen an der Seitenfläche des Brustbeines straffe, nur von je einem eng anliegenden Kapselbande umgebene Wechselgelenke bilden.

V. **Das Zwerchfell** (cf. Fig. 53—62).

Das Zwerchfell scheidet bekanntlich die Brusthöhle von der Bauchhöhle und zerfällt in einen mehr oder weniger central gelegenen sehnigen Teil (Zwerchfellsspiegel, Fig. 16 q′, 56 b und Taf. I, Fig. 59 z′) und einen peripher gelegenen, aus radiär angeordneten Muskelbündeln bestehenden muskulösen Teil (Fig. 16 qq″, 56 a und Taf. I, Fig. 59 z). An letzterem unterscheidet man wieder, je nach dessen Lage, einen Wirbel-, Brustbein- und Rippenabschnitt, von denen die beiden letzteren jedoch ohne scharfe

Grenze in einander übergehen. Ueber die systematisch-anatomischen Verhältnisse der einzelnen Teile geben die Lehrbücher der Anatomie Aufschluss. Hier sollen nur einige für die topographische Anatomie in Betracht kommende Daten angeführt werden.

A. **Der muskulöse Teil.** a) Der paarige Wirbel- oder Lendenteil des Zwerchfelles (Zwerchfellspfeiler, Fig. 16 q'') liegt im allgemeinen an der ventralen Fläche der vier ersten Lendenwirbel und des letzten Brustwirbels; er ist rechts stärker und länger als links, denn links liegt er in der Regel nur unter den beiden ersten Lendenwirbeln, während er rechts oft sogar bis zum sechsten reicht. Am letzten Brustwirbel verlassen die Zwerchfellspfeiler die Wirbelsäule und ziehen brustbeinwärts, bezw. ab- und vorwärts (ventro-kranial), indem sie ungefähr an der Grenze zwischen dorsalem und zweitem Viertel (Drittel) des Zwerchfelles abwärts und nach beiden Seiten in den Zwerchfellsspiegel ausstrahlen, sodass ihr Ende sich als fleischiger, flach keilartiger, roter Muskelkörper im Zwerchfellsspiegel befindet; der rechte stärkere Pfeiler reicht etwas tiefer herab, als der linke schwächere. Der rechte Zwerchfellspfeiler ist ungefähr doppelt so stark als der linke; er ist ungefähr 6—8 cm breit und median $1\frac{1}{2}$—$2\frac{1}{2}$ cm dick, nach dem Zwerchfellsspiegel zu verdünnt er sich allmählich.

b) Der Ansatz des Rippenteiles fällt von der 10. bis 15. Rippe mit der Rippen-Rippenknorpelsymphyse zusammen; von der 16. bis 18. Rippe fällt der Ansatz (cf. Taf. I, Fig. 59) dorsal von der Symphyse und zwar so, dass von der 16. das ventrale $\frac{1}{8}$—$\frac{1}{10}$ (ca. 4—5 cm), von der 17. das ventrale $\frac{1}{4}$ (ca. 8—10 cm) und von der 18. das ventrale $\frac{1}{3}$—$\frac{1}{2}$ (ca. 10—12 cm) der Rippe frei vom Zwerchfell bleiben. Von der 10. Symphyse ab folgt der Zwerchfellsansatz dem Knorpel der 10., 9. und 8. Rippe bis zum Brustbein. Der Ansatz des Zwerchfelles stösst mit dem des Querbauchmuskels zusammen. Dorsal fliesst der Rippenteil nicht mit dem Zwerchfellspfeiler seiner Seite zusammen, sondern zwischen beiden fehlt auf eine kurze Strecke die Muskulatur gänzlich, so dass hier der Zwerchfellspiegel direkt an der 18. Rippe sich inseriert (cf. auch Bauchhöhle). Der dorsale Abschnitt des Rippenteiles ist ca. 12—14 cm breit und ca. 5 mm dick, nach der Mitte zu verbreitert er sich allmählich auf 20—24 cm, während seine Dicke 7—9 mm erreicht; von der Mitte aus nach dem Brustbeinteil zu nimmt er wieder an Breite und Dicke ab, sodass er an letzterem nur noch 10—13 cm breit und 4—5 mm dick ist.

c) Der Brustbeinteil ist eine paarige, median mit der der anderen Seite zusammenstossende, 10—13 cm breite und 4—5 mm dicke Muskelplatte, die an der Ansatzstelle des Schaufelknorpels am Brustbein entspringt.

B. **Der sehnige Teil des Zwerchfelles** (Zwerchfellspiegel, Fig. 16 q') liegt zentral von den erwähnten Teilen des Zwerchfellmuskels, ist durchschnittlich 2 mm dick und besitzt ungefähr die Form eines langgezogenen Kartenherzens. Ueber das in ihm befindliche Hohlvenenloch s. unten.

Die Zwerchfellspfeiler stossen mit ihrem Ursprungsteile dorsal an die Lendenwirbel und zum Teil an die Anfänge der Aa., Vv. und Nn. lumbales, die letzten Aa. und Vv. intercostales und die aus der Brust- in die Bauchhöhle tretenden Stämme des sympathischen Nerven; dorsal und seitlich grenzen sie an die Lendenmuskeln. An ihrer ventralen Fläche

liegen (cf. Fig. 40—44) die Fascia iliaca, ein Teil des Pankreas, der Nieren und Nebennieren mit den Stämmen der Nierenarterien und -Venen (am rechten ausserdem die Hohlvene) und im übrigen das Peritoneum; zwischen und zum Teil noch dorsal von ihnen befindet sich die Aorta, welche hier die A. coeliaca (s. diese) abgiebt.

Da, wo beide Zwerchfellspfeiler von der Wirbelsäule abweichen, befindet sich zwischen beiden ein grösserer Spalt zum Durchtritt der Aorta, der V. azygos und des Ductus thoracicus; die letzteren beiden liegen rechts am dorsalen Rande der Aorta; ventral von der Aorta vereinigen sich beide Pfeiler mit einander.

In dem rechten Schenkel befindet sich ferner, nahe dessen ventralem Ende, ein Spalt (Schlundschlitz), durch welchen die Speiseröhre mit den Nn. vagi, der A. und V. oesophagea hindurchtritt. Genaueres über die Lage des Schlundschlitzes s. das Kapitel: „Speiseröhre“.

Der Brustbeinteil des Zwerchfellsmuskels bedeckt die dicht neben dem Schaufelknorpel aus der Brust- in die Bauchhöhle tretende A. epigastrica sup. und die am Zwerchfellansatze aufsteigende A. musculophrenica, die des weiteren vom Rippenteil des Zwerchfellsmuskels bedeckt ist, bezw. in diesem liegt. Anfangs, d. h. nahe dem Schaufelknorpel, liegt sie mehr an der Brusthöhlenfläche, später mehr an der Bauchhöhlenfläche des genannten Teiles; dorsal von der Mitte des Rippenteiles verliert sie sich allmählich. Sie giebt radiär verlaufende Zweige an den Zwerchfellsmuskel ab.

In dem sehnigen Teile des Zwerchfelles liegt, ventral und etwas rechts vom Schlundschlitze, der Hohlvenenschlitz (das Genauere über dessen Lage s. „hintere Hohlvene“ in dem Kapitel „postcordialer Brusthöhlenraum“). Ausserdem verlaufen im sehnigen Teil die starken Zwerchfellsvenen zu dem Stamm der hinteren Hohlvene.

Auf der convexen Brusthöhlenfläche des Zwerchfelles liegt (cf. Fig. 53—58) die Basis der Lungen. Ausserdem befestigen sich an dieselbe nahezu median das Mediastinum und rechts davon die Hohlvenenfalte, links der Herzbeutel, bezw. das Ligam. pericardiaco-phrenicum mit der A. pericardiaco-phrenica; weiterhin treten an diese Fläche die Nn. phrenici, deren Aeste fast radiär ausstrahlen (cf. Fig. 16 u. 17); endlich befestigt sich am Foramen venae cavae die hintere Hohlvene. Auch die Speiseröhre, die Nn. vagi, die Aorta, die V. azygos und der Ductus thoracicus befestigen sich durch lockeres Bindegewebe mit dieser Fläche, bezw. an den Rändern der betr. Oeffnungen.

An der konkaven Bauchhöhlenfläche liegt (cf. Fig. 53—58) in der dorsalen Hälfte etwas rechts von der Medianebene die V. cava inferior, die eine Strecke an dieser Fläche ventral verläuft und dann in das

Foramen venae cavae des Zwerchfells eintritt. Die Bauchhöhlenfläche trägt ausserdem an besonderen Bändern die Leber und den Magen, die auf grössere Ausdehnung die Fläche bedecken. Das, was von der Fläche dann noch frei bleibt, wird von den Nieren, von der Milz und von Dickdarmteilen bedeckt.

Bau. Am Zwerchfell kann man unterscheiden 1. den Pleuraüberzug, 2. die dünne Fascia endothoracica, 3. die central sehnige, peripher fleischige Eigenschicht, 4. die dünne Bauchfascie (Fascia transversa), 5. den Bauchfellüberzug. In dieser Masse liegen, wie erwähnt, Arterien- und Nervenzweige, Lymphgefässe und die Vv. phrenicae.

Stellung des Zwerchfelles. Das Zwerchfell bildet eine gegen die Brusthöhle vorgewölbte Kuppel, deren Scheitel im siebenten Zwischenrippenraum, etwas dorsal von der Mitte der Höhe desselben, liegt. Die Medianlinie des Zwerchfelles bildet eine gegen die Brusthöhle convexe Bogenlinie vom sechzehnten bezw. siebenzehnten Brustwirbel gegen die Schaufelknorpel-Brustbeinsymphyse. Die Pfeiler des Zwerchfelles liegen bei der Exspiration fast horizontal unter der Wirbelsäule und reichen bis zu einer in halber Rumpfhöhe durch die neunte bis zehnte Rippe gelegten Querebene, sodass der Schlundschlitz dicht unter (ventral von) der Aorta liegt. Die eigentliche Scheidewand zwischen Brust- nnd Bauchhöhle wird nur vom sehnigen Teile des Zwerchfells und von der Brustbeinportion des fleischigen Teiles desselben gebildet. Im übrigen liegt der ganze fleischige Teil direkt an der Brustwand (an der Wirbelsäule und der Rippenwand, s. unten).

Der Stand des Zwerchfells in der Medianebene während der höchsten Exspiration ergiebt sich aus Fig. 60 l, Taf. II. Bei normaler Inspiration verschiebt sich das Zwerchfell median ungefähr um 1—2 Zwischenrippenräume beckenwärts; eine ungefähr in halber Höhe der Rumpfhöhe im achten Zwischenrippenraume eingestochene Nadel traf den am stärksten vorgewölbten medianen Teil des Zwerchfells. Peripher schiebt sich bei der Einatmung die Lunge auf eine kleinere oder grössere Ausdehnung zwischen den fleischigen Teil des Zwerchfells und die Rippen- und die Rückenwand der Brusthöhle ein. Das Genauere darüber ergiebt sich aus der Beschreibung der Grenzen bezw. Ränder der Lunge (s. S. 76).

Nach Sussdorf flacht sich während der Inspiration das Zwerchfell nicht einfach in seiner Totalität gegen die Bauchhöhle ab, sondern es wandelt sich die während der Exspiration vom Zwerchfell gebildete Kuppel während der Inspiration in einen nach hinten offenen, unregelmässigen Hohlkegel, also Trichter, um, dessen Spitze in dem For. venae cavae und dessen Basis an dem Insertionsrande des Zwerchfells liegt, sodass die bogenförmige Scheitellinie der exspiratorischen Kuppel demgemäss inspiratorisch zu einem den gleichen Scheitel besitzenden stumpfen Winkel geworden ist, dessen dorsaler Schenkel durch den Insertionspunkt der

Zwerchfellspfeiler und das Hohlvenenloch, dessen ventraler Schenkel dagegen durch dieses und die Sternalinsertion des Zwerchfells begrenzt ist. — Nach unseren Untersuchungen schiebt sich jedoch bei normaler Inspiration niemals die Lunge soweit zwischen Zwerchfell und Rippenwand ein, dass die ganze Rippenportion des Zwerchfellsmuskels von der Rippenwand abgedrängt würde, wie es nach den eben angeführten Angaben von Sussdorf der Fall sein müsste. (Betr. des Genaueren s. Ränder der Lunge S. 77.)

C. Die Brusthöhle.

Der Brustkorb (Thorax) umschliesst, wie bei der Betrachtung desselben schon erwähnt wurde, die Brusthöhle und den vordersten Abschnitt der Bauchhöhle. Die Brusthöhle zerfällt in die beiden, die Lungen beherbergenden Pleurahöhlen und die das Herz bergende Pericardialhöhle. Ausserdem liegen zwischen den beiden Pleurasäcken in Spalten die Luft- und Speiseröhre, Gefässe, Nerven und Lymphdrüsen und bei jungen Tieren ein Teil der Thymusdrüse.

Die Brusthöhle besitzt die Form eines stumpfen Kegels, an dem man einen dorso-ventralen Höhen-, einen Quer- und einen sagittalen Längsdurchmesser unterscheiden kann. Diese drei Durchmesser sind in ihren Grössenverhältnissen den gleichen vorn (S. 10) schon besprochenen Durchmessern des Brustkorbes sehr ähnliche, sodass auf eine Besprechung derselben verzichtet werden kann.

Einteilung der Brusthöhle. Zur Erleichterung der Beschreibung der Lageverhältnisse der Brustorgane wird die Brusthöhle künstlich in gewisse Unterabteilungen geschieden. Man unterscheidet zunächst drei hinter einander gelegene Abteilungen und zwar a) die vor (kranial von) dem Herzen gelegene, bis zum Brusteingange reichende und den Innenraum der Spitze des Brustkegels umfassende vordere oder präcordiale, b) die das Herz und die dorsal von demselben gelegenen Teile aufnehmende mittlere, oder kordiale und c) die hinter dem Herzen gelegene, bis zum Zwerchfell reichende, den Basisabschnitt des Brustkegels umfassende hintere oder postkordiale Abteilung. Der vordere Brusthöhlenraum, Spitzenraum, Eingangsraum, reicht vom Brusteingange bis zur dritten Rippe, der mittlere, Herzraum, von der dritten bis zur siebenten Rippe und der hintere, Ausgangsraum, Basisraum, von der siebenten Rippe bis zum Zwerchfell, bezw. dem Brustausgange. Die beiden ersteren nehmen denjenigen Teil des Thorax ein, der äusserlich fast vollständig von der Schulter und dem Arme bedeckt wird; ganz unbedeckt von diesen Teilen bleibt nur höchstens ein ca. zwei fingerbreiter hinterer Abschnitt. Der hintere Brusthöhlenraum, liegt in demjenigen Teile des Thorax, dessen Seitenflächen die Regio pectoralis lateralis darstellen.

Die Auskleidung der Brusthöhle. Die Beschreibung der Fascia endothoracica und des Verlaufs der Pleura findet man in jedem Lehrbuche der systematischen Anatomie, weshalb hier auf diese Darstellungen verzichtet werden soll und dies um so mehr, als die Abbildungen 13, 14 und 15 dem Leser die bekannten Verhältnisse auch ohne Beschreibung wieder in das Gedächtnis zurückrufen werden. Nur einiges Wenige soll noch kurz hervorgehoben werden. Die beiden Brustfelle bilden einen rechten und linken Pleurasack, deren mediale Wand einander zugekehrt ist. Von dieser medialen Wand, dem sogenannten Mittelfelle, der Pleura mediastinalis, ist nun jederseits die Lunge in den betreffenden Pleurasack eingeschoben. Zwischen beiden Pleurasäcken, d. h. zwischen beiden Mittelfellen, bezw. zwischen den Mittelfellblättern, wie man auch die Mittelfelle (Pleurae mediastinales) nennt, liegen an verschiedenen Stellen Organe (cf. Fig. 13, die dorsalen $^2/_3$). Hier berühren also die Pleurasäcke einander nicht; es bleiben vielmehr Spalten, die Mittelfellspalten, zwischen ihnen. An anderen Stellen liegen die beiden Pleurasäcke mit ihren medialen Wänden direkt an einander (cf. Fig. 13, ventrales Drittel) und bilden eine zweiblätterige mediane Scheidewand, die von manchen Anatomen das Mittelfell genannt wird. Im mittleren Drittel der Brusthöhle hat sich in der ventralen Hälfte zwischen beide Pleurasäcke der Pericardialsack mit dem Herzen eingeschoben und hier die beiden Mittelfelle (Mittelfellblätter) sehr weit auseinander gedrängt und die grösste Mittelfellspalte erzeugt (cf. Fig. 14). Vor, hinter und dorsal von dem Herzen liegen die Mittelfellblätter bis auf kleinere Spalten an einander. Entsprechend der genannten Einteilung der Brusthöhle spricht man von vorderen (präcordialen) und hinteren (postcordialen) Mittelfellspalten und dem mittleren, grossen (kordialen) Spalt.*) In den präcordialen Spalten liegen (cf. Fig. 13) die Luft- und Speiseröhre, grosse Gefässe, Nerven, Lymphdrüsen und Lymph-

*) Anmerk. Das hintere (postcordiale) Mediastinum erscheint beim Pferde post mortem in der Regel fein (spinnwebenartig) durchlöchert. Diese feinen Oeffnungen sind nach Lavocat, Müller (Wien), Hering-Vogel, Eichbaum, Lustig normal, sodass wässerige pleuritische Exsudate eines Pleurasackes in den anderen übertreten können; nicht selten dürften aber diese Oeffnungen durch aufgelegtes plastisches Exsudat verstopft werden, sodass dann die einseitigen Exsudate entstehen können. Nach Franck-Martin sind die Löcher nur scheinbar, sie sind in Wirklichkeit durch glashelle, feine Häutchen geschlossen, nur das Hohlvenenblatt scheint manchmal wirklich durchlöchert zu sein. Nach Röll können die Löcher vorhanden sein, aber auch fehlen oder durch Gerinnsel verlegt sein. Nach Barrier, von dem die neuesten Untersuchungen stammen (Rec. de méd. vét. 1886, S. 67 und 140) ist das hintere Mediastinum in gewissen Fällen eine absolut undurchlöcherte Membran und zwar sowohl während des Lebens als nach dem Tode. Diese Membran kann aber infolge ihrer Zartheit durch die geringfügigsten Ursachen ante und postmortem einreissen. Die anscheinend normalen Oeffnungen sind infolgedessen wahrscheinlich nur partielle Rupturen, welche durch die Manipulationen bei der Dissektion hervorgerufen werden.

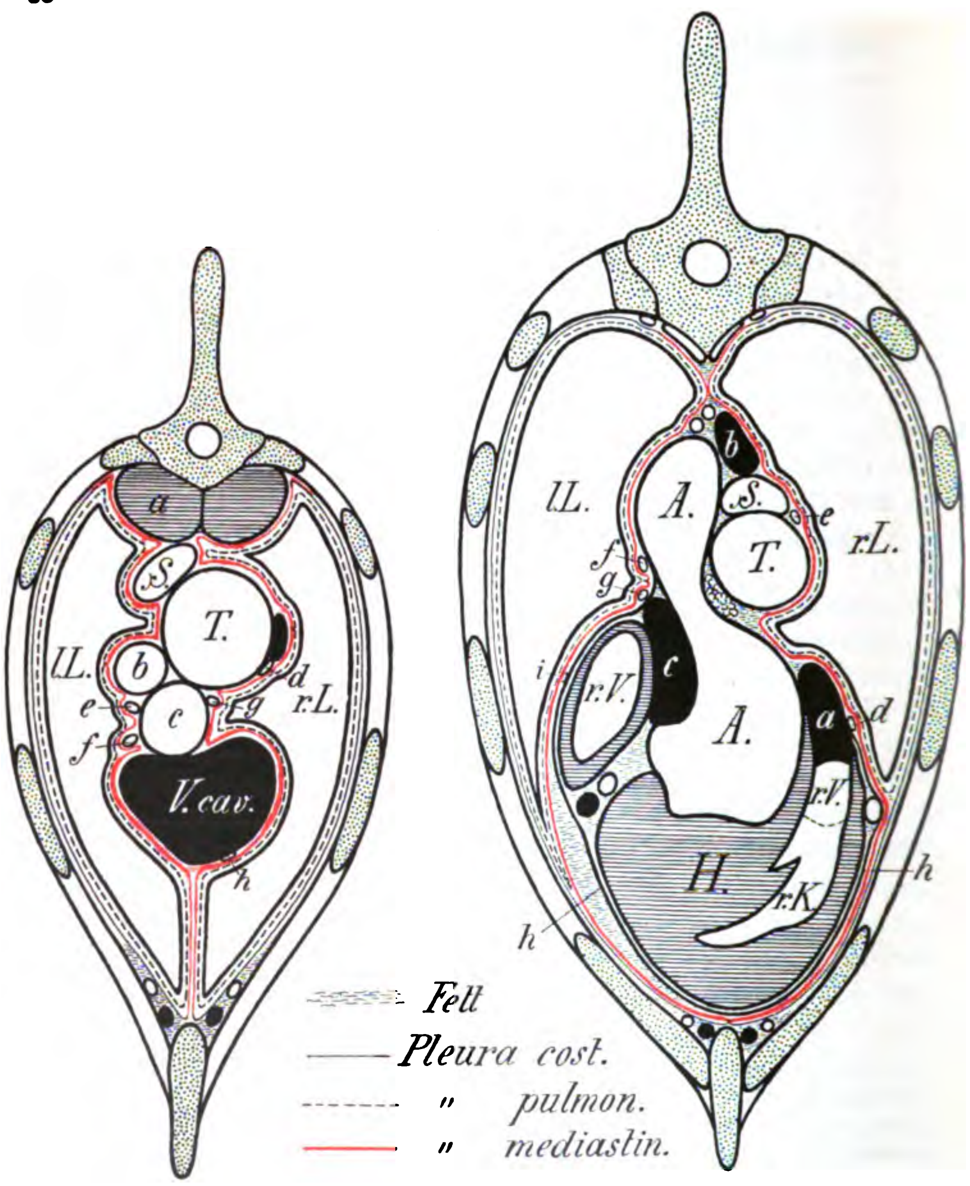


Fig. 13. Halbschematischer Durchschnitt durch den praecordialen (vorderen) Teil der Brusthöhle zur Demonstration der Pleuraverhältnisse und des vorderen Mittelfellsspaltes (cf. Fig. 32).

l. L. linke Lunge, r. L. rechte Lunge, T Trachea, S Schlund, V. cav. Vena cava sup. a M. longus colli, b A. subclavia sinistra, c A. anonyma, d rechter N. vagus, e linker N. vagus, f linker N. phrenicus, g N. recurrens sinister, h rechter N. phrenicus.

Fig. 14. Halbschematischer Durchschnitt durch den cordialen (mittleren) Teil der Brusthöhle zur Demonstration der Pleuraverhältnisse und des mittleren Mittelfellsspaltes (cf. Fig. 34).

l. L. linke Lunge, r. L. rechte Lunge, A Aorta (bezw. Aortenbogen), T Trachea, S Schlund, H Herz, r. V. rechte Vorkammer, r. K. rechte Kammer. a V. cava sup. an ihrer Einmündung, b V. azygos, c Lungenarterie, d rechter N. phrenicus, e rechter N. vagus, f linker N. vagus, g linker N. recurrens (vor der Umschlagsstelle), h Herzbeutel, i linker N. phrenicus.

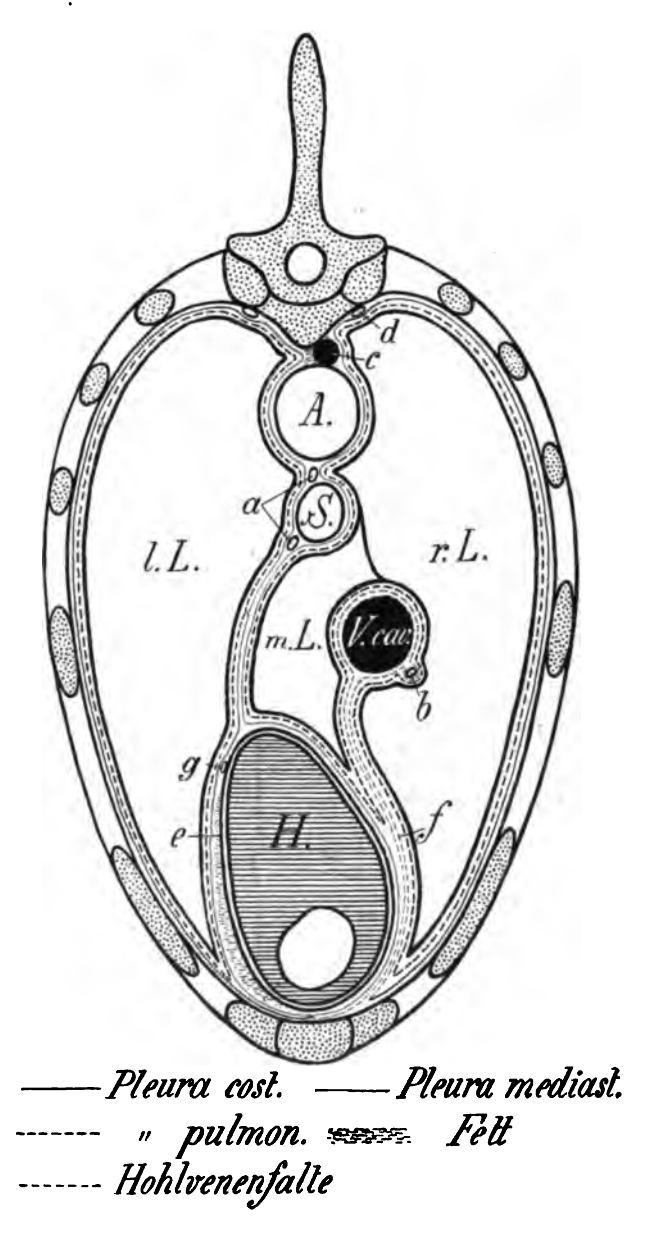


Fig. 15. Halbschematischer Durchschnitt durch den postcordialen (hinteren) Teil der Brusthöhle zur Demonstration der Pleuraverhältnisse und des hinteren Mittelfellsspaltes (cf. Fig. 36 und 37).

l. L. linke Lunge, **r. L.** rechte Lunge, **m. L.** mittlerer Lungenlappen, **A** Aorta, **H** Herz, **S** Schlund, **V. cav.** V. cava inferior. **a** beide Nn. vagi, **b** rechter N. phrenicus, **c** V. azygos, **d** rechter N. sympathicus, **e** Herzbeutel, **f** Hohlvenenfalte, **g** linker N. phrenicus.

gefässe und bei ganz jungen Tieren die Thymusdrüse. Im cordialen Spalt befinden sich (cf. Fig. 14) das Herz mit dem Pleurasacke, grosse Gefässe, Nerven, Lymphdrüsen, das Ende der Trachea und die Speiseröhre. Postcordial liegen (cf. Fig. 15) Gefässe, Nerven, Lymphdrüsen und die Speiseröhre. Das Nähere ergeben die Figuren 13—15.

Die beiden Pleurasäcke überkleiden mit ihrer lateralen Wand die Innenfläche der Rippenwand, Pleura costalis, und mit der kaudalen Wand das Zwerchfell, Pleura diaphragmatica, während die mediale Wand, wie erwähnt, entweder mit der der anderen Seite zusammenstösst, oder die median gelegenen Organe überzieht (als Pleura pericardiaca etc.). Halswärts ragen die Pleurasäcke gegen den Brusteingang vor und bilden die Cupulae pleurae. Da die beiden Lungen sich so von der Medianebene der Brusthöhle aus in die Pleurasäcke einschieben, dass sie die Pleura vor sich herdrängen, so sind sie natürlich auch von der Pleura überzogen, Pleura pulmonalis.

Bevor wir das gegenseitige Lageverhältnis der in der Brusthöhle gelegenen Teile in den drei Abteilungen derselben besprechen, soll eine Schilderung des Verhaltens derjenigen Teile vorausgesandt werden, die mindestens zwei oder sämtlichen drei Abteilungen der Brusthöhle angehören, während diejenigen Teile, die nur in einer der drei Abteilungen liegen, auch nur bei der Beschreibung der topographischen Verhältnisse der betr. Abteilung geschildert werden sollen.

I. Beschreibung der Lage einzelner Organe der Brusthöhle.

1. Die Luftröhre. Trachea.

Der Brusthöhlenteil der Luftröhre, welche von der Fascia propria tracheae umgeben ist, liegt als ein etwas plattgedrücktes, durchschnittlich 5—7 cm weites Rohr zwischen den beiden Pleurasäcken in einem Mediastinalspalt, und zwar am Brusteingange (cf. Fig. 31) median; weiter rückwärts (kaudal) wendet sie sich allmählich nach rechts, sodass sie schliesslich derart rechts von der Medianebene liegt, dass ihr linker Rand (der jetzt als medialer Rand zu bezeichnen ist), mit der Medianebene abschneidet (cf. Fig. 33 u. 34). Dabei liegt sie am Brusteingang ganz oben (dorsal) am M. longus colli (Fig. 31), während sie beckenwärts davon allmählich ventralwärts verläuft, sodass sie schliesslich, d. h. nahe ihrer Gabelung in die beiden Stammbronchien, ungefähr zwischen dem dorsalen und mittleren Drittel der Brusthöhle liegt (Fig. 34). Die beiden Stammbronchien haben einen Durchmesser von 3—4 cm (der rechte ist durchschnittlich $^1/_2$ cm stärker als der linke). Ueber die Gabelung, bezw. die Lungenwurzel s. Lungen.

Topographisches. Am Brusteingange liegen (cf. Fig. 16 u. 18) links an der Luftröhre die Speiseröhre, ein kleiner Teil des unteren Hals- und ersten Brustganglions des sympathischen Nerven, das Ende des Milchbrustganges (Ductus thoracicus) und zahlreiche Lymphdrüsen; unten (ventral) liegen grössere Gefässe (Truncus bicaroticus mit dem N. vagus, Aa. und Vv. vertebrales, V. jugularis) und Nerven (N. vagus, Nn. recurrentes); rechts finden sich (cf. Fig. 17 u. 18) Lymphdrüsen und wohl auch Gefässe (die rechte A. und V. vertebralis); oben (dorsal) stösst die Luftröhre an Muskulatur (den M. longus colli).

In dem folgenden Abschnitte, vom Beckenrand der ersten bis zum Halsrande der dritten Rippe, ändern sich diese Verhältnisse etwas ab. Die Speiseröhre wendet sich vom linken Rande der Luftröhre allmählich auf deren obere (dorsale) Fläche (cf. Fig. 32—34). Die rechte und linke Seite der Luftröhre werden (cf. Fig. 16 u. 17) von Blutgefässen (der A. und V. cervicalis profunda und intercostalis suprema) und die linke Seite ausserdem noch von dem Milchbrustgange (Ductus thoracicus, Fig. 16 o) in schräger Richtung gekreuzt, indem die ersteren auf- und vorwärts (dorso-kranial) und der letztere ab- und vorwärts (ventrokranial) verlaufen. An der rechten Seite liegen ausserdem in der Höhe der zweiten Rippe oder des ersten Zwischenrippenraums Verbindungsfäden zwischen dem N. vagus und dem hier gelegenen Ganglion des N. sympathicus, während an dem unteren (ventralen) Abschnitte der linken Seitenfläche eine grosse Arterie (die linke A. subclavia) liegt. Unten (ventral) findet man ausser dem N. recurrens sinister ebenfalls eine grosse Arterie (die A. brachiocephalica, bezw. den Truncus bicaroticus) mit dem linken N. vagus und event. dem linken N. phrenicus, welche beide seitlich zwischen der Armkopfarterie (A. brachiocephalica s. anonyma) und der A. subclavia liegen, von denen die erstere abwärts (ventral) an eine grosse Vene (die V. cava superior) stösst. Am rechten-unteren (ventralen) Rande der Luftröhre liegen im ersten und zweiten Zwischenrippenraume der rechte N. recurrens und eine Arterie (die rechte A. subclavia) mit dem rechten N. vagus und dem Herzaste des N. sympathicus.

In der Höhe des dritten Zwischenrippenraums liegen unten (ventral) an der Luftröhre (cf. Fig. 33) links die vordere Aorta (Truncus brachio-cephalicus communis) und rechts die vordere Hohlvene (V. cava superior) und direkt an der Luftröhre der linke N. recurrens. An der rechten Fläche, dieselbe in schräg dorsokaudaler Richtung (rück- und aufwärts) kreuzend, befindet sich der rechte N. vagus und an der linken Seite der schräg vor- und abwärts (kranio-ventral) gerichtete Milchbrustgang, während oben (dorsal) auf der Luftröhre die Speiseröhre verläuft.

In der Höhe des vierten bis fünften Zwischenrippenraumes geht am rechten Rande der Luftröhre eine Vene (die V. azygos, Fig. 34 k, i u. 17 c) herab, während am linken (und zum Teil noch ventralen) Rande der Aortenbogen und bronchiale Lymphdrüsen sich befinden. Hier liegt auf (dorsal von) der Luftröhre die Speiseröhre mit dem rechten N. vagus am Rande. Ueber die Zweiteilung (Gabelung) der Luftröhre s. S. 77.

2. Die Speiseröhre. (cf. Fig. 31—40).

Der Brustteil der Speiseröhre liegt zwischen den Pleurasäcken, und zwar am Brusteingange (cf. Fig. 16 und 31) links an der Luftröhre, ventral von dem M. longus colli, wobei sich an ihrer linken Seite das

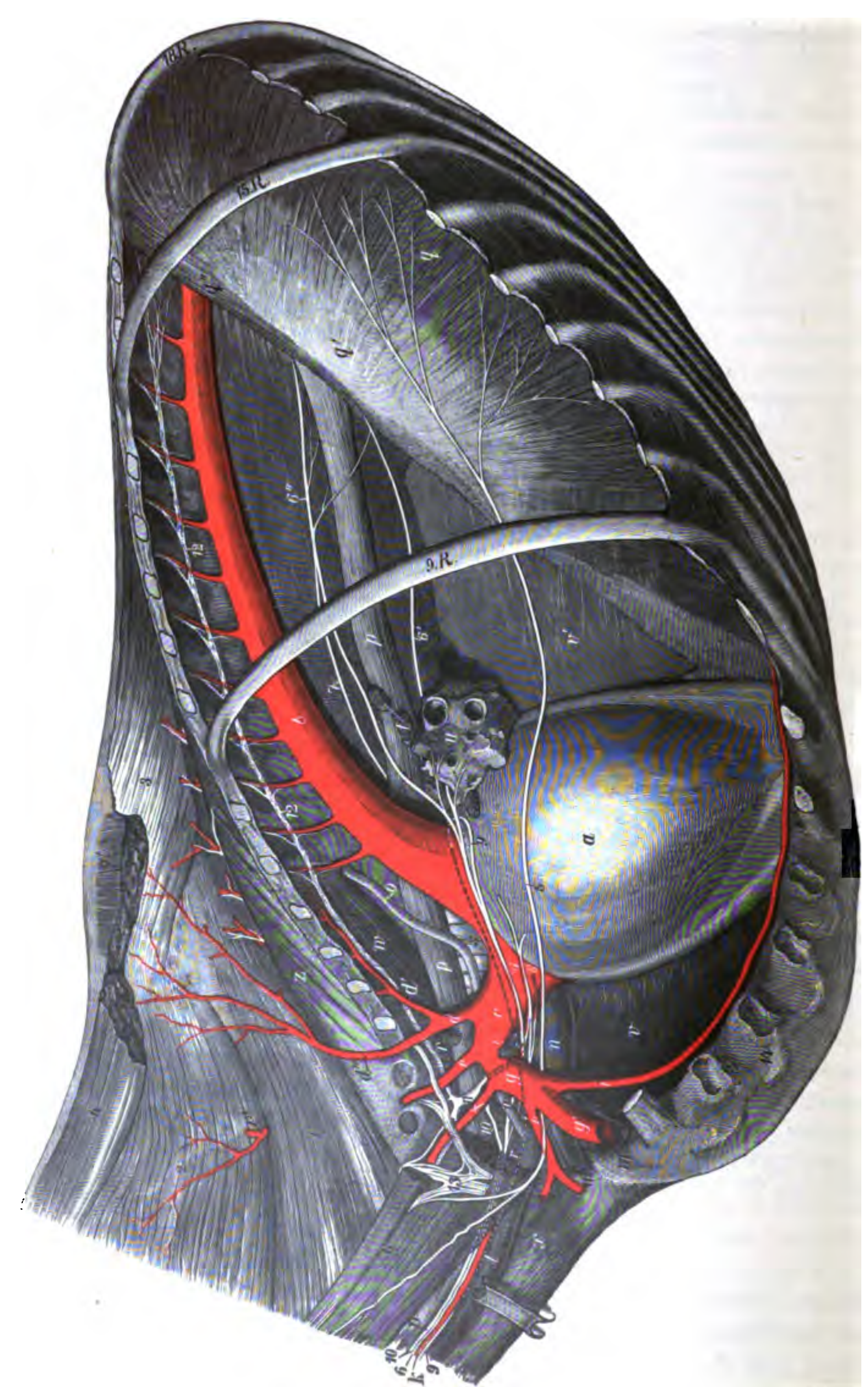


Fig. 16. (Legende s. nächste Seite.)

Fig. 16. Brusthöhle mit Gefässen und Nerven (von der linken Seite gesehen; die Rippen sind bis auf die 9., 15. und 18. entfernt, die linke Lunge ist an der Lungenwurzel abgeschnitten.)

9. R., 15. R. und 18. R. bedeuten die entsprechenden Rippen. a Herzbeutel mit Herz, b Aorta mit den entspr. Aa. intercostales, die zum Teil zwischen den Rückenmuskeln wieder zum Vorschein kommen, c vordere Aorta, d A. intercostalis anterior, d' Stamm der 2.—4. Zwischenrippenarterie, d'' A. transversa cervicis, e A. profunda cervicis, e' deren Endstamm, f A. vertebralis, g A. subclavia sinistra, g' deren Ende, bezw. A. axillaris sinistra, h Stamm der A. cervicalis ascendens und transversa scapulae, i A. mammaria interna, k A. carotis communis sinistra, l V. jugularis sinistra, m V. axillaris, m' Stamm der V. cervicalis descendens und transversa scapulae, n V. cava sup., o Milchbrustgang, p p Schlund, q Zwerchfellsmuskel, q' Zwerchfellssehne, q'' Zwerchfellspfeiler, r Lymphoglandulae tracheales inferiores und mediastinales anteriores, s Trachea, t bronchiale Lymphdrüsen, u Ursprung des linken Lungenflügels, welch' letzterer abgeschnitten ist, v v' Mediastinum (durch v' schimmert der mediale Lungenlappen hindurch), w M. longus colli, x M. sterno-mandibularis, y M. scalenus (abgeschnitten), z M. ileo-costalis. 1. M. longissimus cervicis, 2. M. splenius, 3. M. spinalis dorsi et cervicis, 4. 4.' M. rhomboideus (abgeschnitten), 5. N. phrenicus sinister, 6. 6. N. vagus sinister, 6.' ventraler und 6.'' dorsaler Endast beider Nn. vagi, 7. dorsaler Endast des rechten N. vagus, 8. Ramus cardiacus (vom N. vagus und sympathicus), 9. N. recurrens sinister, 10. Halsteil des N. sympathicus, 11. Verschmolzenes Ganglion cervicale infimum und thoracale primum, 12. Brustteil des N. sympathicus, 13. Plexus axillaris und die denselben bildenden Nerven.

untere Hals- und erste Brustganglion des sympathischen Nerven und im übrigen zahlreiche Lymphdrüsen befinden, welche die Luftröhre allseitig umgeben. Von hier wendet sich die Speiseröhre gegen die obere (dorsale) Fläche der Luftröhre und erreicht diese in der Höhe des dritten Zwischenrippenraumes (Fig. 34); von hier bis zur Gabelung der Luftröhre liegt sie auf derselben und wendet sich dabei gleichzeitig etwas vom M. longus colli ab; dann geht sie ungefähr in der Medianebene zwischen beiden Lungen, ca. 4—6 cm abwärts (ventral) von der Aorta, sagittal und zwar dorso-kaudal (rück- und aufwärts) zum Schlundschlitze des Zwerchfells (Fig. 16' p, 17 o u. 60 i). Dieser liegt (cf. Fig. 40 b) zwischen den Pfeilern des Zwerchfells, etwas abwärts (ventral) und links von der Aorta, bei äusserster Ausatmung ungefähr zwischen dem oberen (dorsalen) und zweiten Fünftel der Höhe der Brusthöhle (ca. 14—16 cm von der Wirbelsäule entfernt), etwas links von der Medianebene im Bereiche des 10. bis 11. Zwischenrippenraumes, bezw. in einer in halber Rumpfhöhe durch die neunte Rippe gelegten Querebene. Bei der Einatmung verschiebt er sich um ungefähr einen Zwischenrippenraum beckenwärts und ventral.

Die Brustportion des Schlundes ist 60—70 cm lang; am Brusteingang ist der Schlund noch etwas plattgedrückt, nimmt aber allmählich nach dem Zwerchfell zu eine mehr oder weniger runde, cylindrische Form an. Die Wand der Speiseröhre ist durchschnittlich 4—5 mm dick; erst ungefähr 20 cm halswärts von dem Magen beginnt sie allmählich stärker zu werden, sodass sie am Magen 12—14 mm dick erscheint.

Im Speziellen ist über die Lagerung der Speiseröhre zu den umliegenden Teilen noch Folgendes zu bemerken. Im Bereiche der drei ersten Rippen, woselbst die Speiseröhre nach oben (dorsal) am M. longus colli und nach unten (ventral) und rechts an der Luftröhre liegt, wird die linke Seite der Speiseröhre (cf. Fig. 16) von Gefässen (von der linken A. und V. intercostalis anterior, profunda cervicis und vertebralis) und vom Milchbrustgange gekreuzt und von einigen Lymphdrüsen bedeckt. In der Höhe des dritten und zum Teil noch des vierten Zwischenrippenraumes liegt die Speiseröhre beiderseits direkt an den Lungen und mit ihrer unteren (ventralen) Wand an der Luftröhre, während die obere (dorsale) Wand durch eine Fettlage vom M. longus colli getrennt ist (Fig. 33 q). Nahe der Luftröhrengabelung, in der Höhe des 4. bis 5. Zwischenrippenraumes, liegt (cf. Fig. 34) links von der Speiseröhre der Aortenbogen und rechts eine grosse Vene (die V. azygos). An der Gabelung selbst befinden sich (cf. Fig. 16, 17 und 35) unter (ventral von) der Speiseröhre die beiden Stammbronchien, bronchiale Lymphdrüsen, Zweige der Bronchialarterien und -Venen, während oben (dorsal) die Brustaorta und jederseits am Seitenrande der entsprechende N. vagus liegt, der sich aber bald in zwei Aeste teilt, die nach der dorsalen, bezw. ventralen Fläche der Speiseröhre verlaufen und an dieser bis zum Schlundschlitze weiter ziehen.

Von der Luftröhrengabelung (der Lungenwurzel) bis zum Zwerchfell liegt die Speiseröhre (cf. Fig. 36—40) ca. 4—6 cm unter (ventral von) der Aorta zwischen den Mittelfellen, ungefähr in der Medianebene; erst nahe dem Zwerchfelle weicht sie etwas nach links von der Medianebene ab (Fig. 39) und stösst mit ihrer unteren (ventralen) Fläche an das Zwerchfell; direkt hinter (beckenwärts von) der Lungenwurzel grenzt die von den Nn. vagi und der A. und V. oesophagea begleitete Speiseröhre ventral und zum Teil seitlich an die Lungenvenen (Fig. 36) und dann an den medialen Lungenlappen (Fig. 37 u. 38); an ihren Flächen liegen vereinzelte Lymphdrüsen.

Anmerkung. Bei geöffneter Brust- und exenterierter Bauchhöhle hat die Speiseröhre eine fast horizontale Lage (Fig. 16 p u. 17 o) in der Brusthöhle, während sie normal auf- und beckenwärts (dorso-kaudal, Fig. 60 i) gerichtet ist. Während des Lebens liegen auch die Aeste der Nn. vagi direkt an der oberen (dorsalen) und unteren (ventralen) Wand des Schlundes (Fig. 38 n), während sie post mortem, bei geöffneter Brusthöhle $^1/_2$—1 cm von demselben entfernt verlaufen (Fig. $17_{15}'$ u. $_{15}''$).

3. Die Lungen.

Aus der Lage der übrigen, gemeinschaftlich mit den Lungen die Brusthöhle ausfüllenden Organen ergiebt sich die Lage der beiden Lungen, die nur an der sogenannten Lungenwurzel zusammenhängen, im übrigen aber durch das Mittelfell von einander getrennt sind. Die Lungen nehmen vor allem (cf. Fig. 32—41, 59 u. 61) die Rückenhälfte und den vor und hinter (kranial und kaudal von) dem Herzen gelegenen Raum ein und erstrecken sich seitlich zwischen Herzbeutel und Brustwand so weit hinein, als beide nicht aneinander liegen. Beckenwärts schieben sie sich zwischen das Zwerchfell und die Rippenwandung ein. Die grösste Ausdehnung haben die Lungen in der mittleren und hinteren (kaudalen) Abteilung

der Rückenhälfte des Thorax und zwischen Herz und Zwerchfell; nur von dem sechsten bis achten Interkostalraum ist die Brusthöhle von den Lungen nahezu ganz ausgefüllt; beckenwärts davon liegen ein Teil der Baucheingeweide und unmittelbar halswärts (kranial) davon das Herz zwischen beiden Lungen. Die letzteren befinden sich hier also seitlich vom Herzen und von Baucheingeweiden. Jede Lunge liegt mit einer Fläche, der Rippenfläche, Facies costalis, der Rippenwandung und mit einer anderen Fläche, der Zwerchfellfläche, Facies diaphragmatica (Basis pulmonum), dem Zwerchfell an; mit ihrer dritten, der medialen Fläche, sind die Lungen einander zugewandt, wobei sie an das Mediastinum, bezw. an den M. longus colli, die Luft- und Speiseröhre, die grossen Gefässe, das Herz u. s. w. stossen.

Im Speziellen verhält sich die mediale Fläche, wie folgt. a) Im praecordialen Brustraume (also von der ersten bis dritten Rippe) stösst die mediale Fläche (cf. Fig. 31 u. 32, 16 u. 17) mit ihrem unteren (ventralen) Drittel durch das Mediastinum an die andere Lunge und mit den oberen (dorsalen) zwei Dritteln durch das Mittelfell an Muskulatur (den M. longus colli), an die Luft- und Speiseröhre, an Lymphdrüsen, an grosse Gefässe (vordere Aorta [Truncus brachiocephalicus communis], A. brachio-cephalica und subclavia mit deren Aesten, V. cava inf. und deren Aeste, Ductus thoracicus), Nerven (Nn. vagi und sympathici, Nn. recurrentes, Nn. accelerantes cordis) und Ganglien, bezw. Nervengeflechte des N. vagus und sympathicus (s. praecordialer Brustraum S. 88), bei jungen Tieren auch noch an die Thymus. b) im cordialen Brustraum liegt die mediale Fläche (cf. Fig. 16 u. 17, 33—36) unten (ventral) am Herzbeutel und den an diesem verlaufenden Gefässen und Nerven (Nn. phrenici) und oben (dorsal) durch das Mittelfell hindurch an Gefässen (Arcus aortae, Aorta ascendens, Lungenarterie, Endabschnitte der Vv. cavae und der Lungenvenen, Bronchialarterien und V. azygos) an den Nn. vagi und sympathici, an Lymphdrüsen, an dem Ende der Luftröhre und an der Speiseröhre. Hier findet sich auch die Lungenwurzel, d. h. die Stelle, an welcher beide Lungen zusammenhängen, während sie im übrigen durch das Mittelfell und die zwischen beiden Mittelfellen liegenden Organe von einander getrennt sind. Im Bereiche des sechsten und siebenten Zwischenrippenraumes und der siebenten Rippe schiebt sich rückenwärts (dorsal) vom Herzen und abwärts (ventral) von Aorta und Speiseröhre der mediale Lungenlappen (Fig. 16 v'; Fig. 37) der rechten Lunge zwischen beide Lungen ein. Zwischen diesem Lungenlappen und der rechten Lunge liegt ungefähr in halber Höhe der Brusthöhle die hintere Hohlvene (V. cava inferior, Fig. 17 b) mit dem rechten Zwerchfellsnerven und das Hohlvenenblatt der Pleura. c) im postcordialen Brustraume wird die mediale Fläche der Lungen (cf. Fig. 38—41) immer niedriger, bis sie schliesslich einen einfachen Rand bildet. Zwischen beiden Lungen liegen zwischen den Mittelfellen die Aorta mit dem Duct. thoracicus und der V. azygos, ferner Lymphdrüsen, die Speiseröhre und die Nn. vagi. Zwischen der rechten Lunge und ihrem medialen Lappen findet sich das Hohlvenenblatt der Pleura und die Hohlvene mit dem rechten Zwerchfellsnerven, während der linke Zwerchfellsnerv zwischen linker Lunge und dem mittleren Lungenlappen verläuft.

Die Ränder der Lungen haben folgende Lage. Der dorso-mediale, abgerundete Rand liegt (cf. Fig. 33—41) an den Wirbelenden der Rippen und am Wirbelkörper (bezw. am M. longus colli) und stösst dabei durch die Pleura hindurch an die Zwischenrippengefässe und -Nerven und den N. sympathicus. Der ventrale (ventro-laterale) scharfe Rand wechselt seine Lage nach dem Atmungsvorgange. Bei starker Ausatmung liegt er (cf. Taf. I, Fig. 59) etwa in einer Linie, die man vom Wirbelende der 16. Rippe zur Rippen-Rippenknorpelsymphyse der 6. Rippe und von hier derart hals- und aufwärts (kranio-dorsal) zieht, dass sie die 5. Rippe ungefähr 3, die 4. durchschnittlich 9 cm aufwärts (dorsal) von der Rippen-Rippenknorpelsymphyse trifft und von hier etwas schräg hals- und abwärts (kranio-ventral) zur 1. Rippe verläuft. Diese vom dorsalen Ende der 16. Rippe beginnende Linie würde äusserlich reichlich handbreit hinter der gut ausgeprägten Linea anconaea (d. h. hinter der Schulter-Armmuskulatur) den deutlich sichtbaren seitlichen Rand des M. pectoralis minor erreichen; von hier ab würde sie schräg hals- und aufwärts (kraniodorsal) zu ziehen sein nach einem Punkte, der ungefähr handbreit über (dorsal von) dem Schultergelenke liegt. Die Lage dieses Randes bei der stärksten Ausatmung ergiebt sich aus der Figur 59. Er liegt also 20—30 cm halswärts vom Rippenbogen, im übrigen diesem fast parallel.

Beim Einatmen verschiebt sich der Rand derart (um 1—2 Handbreiten), dass er ungefähr parallel dem Rippenbogen verläuft (cf. Taf. III, Fig. 61), nur wenig (8—12 cm) von ihm entfernt bleibt und dass der Teil, der bei der Ausatmung in der Höhe der 6. Rippen-Rippenknorpelverbindung und im 5. Zwischenrippenraum liegt, den 5. und 6. Intercostalraum an dieser Stelle ausfüllt. Um diese Randverschiebung mit Sicherheit feststellen zu können, wurde folgender Versuch angestellt:

Bei lebenden Pferden wurde durch ein umgelegtes Bandmaass die Zunahme des Körperumfanges, bezw. des Thoraxumfanges während der Inspiration an einer bestimmten Stelle gemessen. Dieselbe betrug in einem Falle z. B. an der 11. Rippe ca. 2 cm, an der 16. Rippe ca. 3 cm und dicht an dem äusseren Darmbeinwinkel 5—6 cm. Dann wurden die Tiere getötet, das Bandmaass wieder an einer bestimmten Stelle (z. B. an der 16. Rippe) angelegt und nun künstlich so lange eingeatmet, bis der Körperumfang die beim lebenden Pferde während der Einatmung festgestellten Maasse erreicht hatte; dann wurden zur Fixierung des Lungenrandes Nadeln in entsprechender Weise eingestochen und nunmehr die Weichteile der seitlichen Brustwand vorsichtig abpraepariert.

Diese Versuche ergaben, dass bei normaler Einatmung der ventrolaterale Lungenrand sich durchschnittlich soweit verschiebt, als es in der Figur 61 auf Taf. III eingezeichnet, bezw. auf Taf. I, Fig. 59 durch die weiss punktierte Linie 1 angedeutet ist und dass der halswärts von dieser

Linie gelegene Teil des ventralen Lungenrandes nur wenig (2—4 cm) über den Herzbeutel hinweg ventralwärts sich verschiebt.

Bei forcierter Einatmung wird sich der ventro-laterale Lungenrand natürlich noch weiter verschieben und zwar schätzungsweise bis zur Mitte zwischen der erwähnten punktierten Linie und dem Zwerchfellansatze. — Die beschriebenen Linien lassen sich mit Hülfe der Fig. 59 und 61 am lebenden Pferde ziemlich leicht nachkonstruieren.

Befestigung der Lungen. Die Lungen sind in der Brusthöhle im Wesentlichen an der Lungenwurzel und den Lungenzwerchfellbändern aufgehängt. Die **Lungenwurzel** liegt ungefähr in der Höhe des fünften Zwischenrippenraumes, bezw. der fünften Rippe, ca. 12—15 cm von der ventralen Seite des 7. bis 8. Rückenwirbels entfernt, also zwischen dem oberen (dorsalen) und mittleren Drittel des (dorso-ventralen) Höhen-Durchmessers der Brusthöhle, ein wenig rechts von der Medianebene, dicht unter (ventral von) der Aorta descendens und der Speiseröhre und dicht beckenwärts und rechts vom Aortenbogen und aufwärts (dorsal) von der linken Vorkammer des Herzens. Hier findet die Zweiteilung der Luftröhre in die beiden Stammbronchien statt; beiderseits liegen an dieser Zweiteilung und an den Stammbronchien und zum Teil unter (ventral von) den letzteren (cf. Fig. 16, 17 u. 35) die Stämme der Blutgefässe der Lungen, die Nn. vagi, Lymphgefässe und die bronchialen Lymphdrüsen, die in der Zahl von ca. 20 verschieden (erbsen- bis bohnen-)grossen Knoten auftreten. Das Lungenband ist vom Mediastinum nicht scharf abgesetzt. Es geht von der Lunge da ab, wo der hintere (kaudale) Teil der mediastinalen Fläche an die Zwerchfellsfläche der Lunge grenzt, bis zu der Stelle, wo der dorsale abgerundete Rand in den scharfen ventralen Rand umbiegt. Rechts heftet sich das Band an das Zwerchfell und zwar rechts und rückenwärts (dorsal) von dem Schlunddurchtritte an der Grenze zwischen dem rechten Zwerchfellspfeiler und dem Zwerchfellspiegel an. Links ist es zum Teil noch am linken Pfeiler, zum Teil unter (ventral von) diesem an dem Zwerchfellspiegel, also dorsal, links und ventral vom Schlunddurchtritt an das Zwerchfell befestigt. Das Band hat ungefähr die Länge uud Breite einer Hand und geht ohne scharfe Grenze in das Mittelfell über.

Die **Durchmesser der Lungen.** Eine absolute Bestimmung derselben ist in Anbetracht ihres Wechsels bei der Atmung unmöglich. Der dorso-ventrale Durchmesser der Lungen nimmt (cf. Fig. 32—37) von der ersten bis achten Rippe allmählich um mehr als das doppelte zu, um dann wieder abzunehmen. Der Querdurchmesser ist über (dorsal) und direkt hinter (kaudal von) dem Herzen am grössten und seitlich vom Herzen unbedeutend (cf. Fig. 34 - 37). Beckenwärts nimmt er ab, weil

sich Baucheingeweide zwischen die beiden Lungen einschieben. Vor dem Herzen beträgt der Querdurchmesser die Hälfte oder das Drittel des Durchmessers, den die Lunge über (dorsal) und direkt hinter (kaudal von) dem Herzen besitzt. Der Längsdurchmesser fällt mit dem der Brusthöhle zusammen (s. diese S. 11).

Verhalten der Stammbronchien. Die beiden Stammbronchien, von denen der rechte am Ursprung 3,5—4 und der linke 3,0—3,5 cm stark ist, gabeln sich bald nach ihrem Eintritt in die Lungen in einen vorderen und einen hinteren Ast. Der erstere ist an seinem Abgange 10—12 mm weit und verläuft entlang des dorsalen Randes vom Spitzenlappen; die in ihn einmündenden Bronchien sind im allgemeinen nach hinten — oben (kaudo-dorsal) gerichtet. Der stärkere hintere, die Richtung des Hauptbronchus fortsetzende Ast verläuft nahe dem dorsalen Rande des Basislappens; die in ihn führenden Bronchien sind im allgemeinen nach vorn und oben (kranio-dorsal) gerichtet. Der rechte Hauptbronchus giebt ausserdem ca. 2—2,5 cm von der Teilung entfernt den 7—9 mm starken Bronchus für den mittleren Lungenlappen ab.

Zugänglichkeit der Lungen für die klinische Untersuchung. Der vordere Teil der Lungen liegt in demjenigen Teile des Thorax, der seitlich von der Schulter und dem Oberarm bedeckt ist. Da an dem Rücken dicke Muskeln liegen, die ein Perkutieren und Auskultieren von hier aus unmöglich machen und da die Unterbrust des Pferdes für den Untersucher in der Regel, wenigstens beim stehenden Tiere, nicht zugänglich ist, so kann dieser Teil der Lungen perkussorisch und auskultatorisch fast gar nicht untersucht werden. Die sogenannte Vorderbrust eignet sich zur Perkussion wegen der hier liegenden dicken Muskelmassen und in Anbetracht dessen, dass nur die Lungenkuppel hierhin vorragt, gar nicht. Auch beim Anlegen des Ohres an die Vorderbrust und in die Fossa jugularis zum Zwecke des Auskultierens der Lungen wird es wegen des hier vernehmbaren Tracheal- und event. des Laryngealgeräusches und der hier ebenfalls hörbaren Herztöne kaum möglich sein, das vesikuläre Atmen des fraglichen Lungenteiles festzustellen.

Das beckenwärts von der Schulter gelegene mittlere und hintere Drittel der Lungen ist von der Seitenbrust aus auf dem Wege der Perkussion und Auskultation unschwer zu untersuchen. Die Rippenwand ist hier nur von relativ dünnen Muskellagen bedeckt. Das Perkussionsfeld der Lungen bildet jederseits ungefähr ein Dreieck, dessen eine Grenze an Schulter und Arm entlang läuft (Linea anconaea) und je nach der Stellung des Vorderbeines und der Ausbildung der Schulter-Armmuskeln etwas wechselnd ist. Die zweite Seite des Dreiecks fällt mit der dorsalen Grenze der seitlichen Brustgegend (S. 12) zusammen. Die dritte Seite giebt

den oben beschriebenen ventro-lateralen Rand der exspirierten Lungen an; sie fällt also nicht mit der Ansatzlinie des Zwerchfells zusammen, sondern vor dieselbe.

Aus der Beschreibung der Lungen folgt, dass die Perkussion in der oberen (dorsalen) Hälfte des Brusthöhlenteiles der seitlichen Brustgegend (S. 12 u. 14) den vollsten Ton geben muss, weil hier die Lungen am dicksten sind und die Brusthöhle fast vollständig ausfüllen. In der ventralen Hälfte der genannten Gegend des Thorax und in dem Bauchhöhlenteile der seitlichen Brustgegend (S. 12 u. 14) ist der Ton etwas weniger voll (entsprechend der Abnahme des Querdurchmessers der Lungen); je weiter abwärts man perkutiert, um so weniger voll und um so gedämpfter muss der Ton sein.

Von der ganzen seitlichen, hinter der Schulter und dem Arm gelegenen Thoraxgegend aus sind die Lungen für Operationen (Troicarirung, intrapulmonale Injektion, Eröffnen von Lungenabscessen und dergl.) leicht zugänglich.

4. Gefässe und Nerven der Brusthöhle.

Die **Brustaorta** (Fig. 16b). Von dem Ursprunge aus dem linken Herzen geht die am Anfange 4½—6, später 3—4½ cm weite Aorta, deren Wand am Anfange 7—9 und gegen das Ende hin nur noch 2—3 mm stark ist, zunächst auf- und halswärts (dorsokranial) gegen die Ebene des 3. Zwischenrippenraumes (Aorta ascendens), die sie nahezu erreicht; dann geht sie in der Höhe der 4. Rippe direkt rückenwärts (dorsal) und dann im 4. Zwischenrippenraum rücken- und beckenwärts (dorso-kaudal) (Arcus aortae). Sie erreicht in der Höhe des 7. bis 8. Brustwirbels die Wirbelsäule und geht von hier aus als Aorta descendens an der ventralen Fläche der Wirbelsäule beckenwärts (kaudal).

Der ca. 8—9 cm lange, bei der Beschreibung des Herzens (s. dieses) näher geschilderte Anfangsteil der Aorta, neben dem sich links die A. pulmonalis befindet, liegt innerhalb des Herzbeutels; er giebt an seinem Ende, unmittelbar ehe die Aorta aus dem Herzbeutel austritt, die vordere Aorta, Truncus brachiocephalicus communis (c), ab.

Ungefähr da, wo der Herzbeutel sich an die Aorta ansetzt, also an der Grenze zwischen dem intra- und extrapericardialen Teile der Aorta, liegen links an dieser der längs verlaufende linke N. vagus und laryngeus inferior (9) (s. S. 83); der letztere schlägt sich um die hintere (kaudale) Aortenwand herum und gelangt so zwischen die rechte Fläche der Aorta und die Luftröhre; rechts von dem in einem Mittelfellsspalte zwischen beiden Pleurasäcken, sonach zwischen beiden Lungen gelegenen, dorso-kaudal gerichteten Teile der Aorta, bezw. des Aortenbogens befinden sich ausser Fett und Lymphdrüsen die Luft- (s) und Speiseröhre (p) und dorsal von letzterer das abwärts (ventral) gerichtete Endstück der V. azygos (Fig. 17 c). An der eigentlichen, zwischen den beiden Pleurablättern (Mittelfellblättern) gelegenen Aorta descendens liegen, ebenfalls in dem Mittelfellsspalt (der Aorta), l i n k s und zwar oben (dorsal) der oft fehlende linke Milchbrustgang und r e c h t s und zwar oben (dorsal) die V. azygos und der rechte Milchbrustgang

Fig. 17. (Legende s. nächste Seite.)

Fig. 17. **Brusthöhle mit Gefässen und Nerven** (von der rechten Seite; die Rippen sind bis auf die 9., 15. und 18. entfernt).

a Herzbeutel mit Herz, **b** V. cava inf., **c** V. azygos, **c'** V. oesophagea, **d** Lowerscher Sack, **e** V. cava sup., **f** V. axillaris, **g** Stamm der V. cervicalis descendens und transversa scapulae, **h** V. jugularis, **i** V. vertebralis, **k** V. profunda cervicis, **l** V. intercostalis supr., **m** Luftröhre, **n** Ursprung des linken Lungenflügels, welch' letzterer abgeschnitten ist, **o** Schlund, **p** mediastinaler Lungenlappen, **q q** Mittelfell, **r** bronchiale Lymphdrüsen, **s** Lymphoglandulae mediastinales, **t** Zwerchfellsmuskel, **t'** Zwerchfellssehne, **u** Zwischenrippenmuskulatur, **v** M. longus colli, **w** M. pectoralis profundus (humerale Portion), **w'** M. pectoralis profundus (scapulare Portion), **x** M. pectoralis superficialis (**w**, **w'** und **x** sind abgeschnitten), **y** M. sterno-mandibularis, **z** M. scalenus. 1. A. subclavia dextra, 2. Stamm der A. profunda cervicis (2') und A. intercostalis anterior, welch' letztere sich wieder in 3. A. transversa cervicis und 3.' den Stamm der 2.—4. Intercostalarterie teilt, 4. A. mammaria interna, 5. A. axillaris bezw. Ende der A. subclavia dextra, 6. A. thoracica lateralis, 7. Stamm der A. transversa scapulae und cervicalis ascendens, 8. A. Stamm der Aa. carotides, 8.' A. carotis communis dextra. 9. R. 9. Rippe, 10. Aorta, welche die entspr. Intercostalarterien abgiebt, 11. A. oesophagea, 12. Milchbrustgang, 13. N. phrenicus dexter, 14. Plexus axillaris mit den ihn zusammensetzenden Nerven, 15. R. 15. Rippe, 15, 15 N. vagus dexter, 15' ventraler und 15.'' dorsaler Endast der beiden Nn. vagi, 16. 16. N. recurrens dexter, 17. Halsteil des N. sympathicus, 18. R. 18. Rippe, 18. 18. Brustteil des N. sympathicus, 20. Ganglion cervicale infimum, 21. Ganglion thoracale primum und die von 20. und 21. ausgehenden Fäden, 22. Ramus cardiacus dexter, 23. M. longissimus dorsi (abgeschnitten), 24. M. ileocostalis, 25. M. spinalis dorsi et cervicis, 26. M. multifidus cervicis, 27. Nackenband.

(Fig. 17_{12}) und zwar die erstere dorsal von letzterem; der Milchbrustgang tritt am 6.—7. Rückenwirbel zwischen Aorta und Wirbelsäule über die Medianebene nach links; weiterhin folgt natürlich auf jeder Seite die entspr. Lunge (cf. auch Fig. 34—40).

Die **Vena azygos** (Fig. 17 c) liegt mit dem Ductus thoracicus (12) und zwar dorsal von diesem oben (dorsal) an der rechten Fläche der Aorta descendens oder noch über (dorsal von) derselben an der Wirbelsäule (bezw. rechts an den Wirbelkörpern) und bedeckt dabei die Ursprungsabschnitte der Aa. intercostales. In der Höhe des 6. bis 7. Brustwirbels geht sie zwischen Aorta, Milchbrustgang, Speiseröhre, N. vagus dexter und Luftröhre einerseits und dem Mittelfelle und der rechten Lunge andererseits, indem sie hier einen flachen Bogen bildet, ab- und halswärts (ventro-kranial, cf. auch Fig. 34 ki) und mündet dicht unter (ventral von) der Luftröhre, in der Höhe des vierten Zwischenrippenraumes oder der vierten Rippe, indem sie dabei den Herzbeutel durchbohrt, in den Lowerschen Sack der rechten Herzvorkammer. Durch die Aufnahme der entspr. Zwischenrippenvenen wird sie nach ihrem Ende zu immer weiter, sodass sie an ihrer Mündung eine Weite von ungefähr 2 cm besitzt.

Ductus thoracicus. Der rechte Milchbrustgang (Fig. 17_{12}) liegt von seinem Durchtritt durch die Zwerchfellspfeiler bis zur Höhe des 6.—7. Rückenwirbels am unteren (ventralen) Rande der V. azygos (c) und oben (dorsal) an der rechten Fläche der Aorta descendens (10) ausserhalb des Pleurasackes. Am 6.—7. Rückenwirbel tritt er zwischen Aorta und Wirbelsäule nach links und vereinigt sich mit dem schwächeren (oft fehlenden) linken Milchbrustgange, der von den Zwerchfellspfeilern bis zum 6.—7. Brustwirbel oben (dorsal) an der linken Fläche der Aorta liegt. Der gemeinschaftliche Stamm (Fig. 16 o) kreuzt alsdann, in einem

Mittelfellsspalt gelegen, schräg hals- und abwärts (kranio-ventral) die linke Seite der Luft- (s) und Speiseröhre (p), geht dann in der angegebenen Richtung zwischen der Trachea und dem vom Ganglion cervicale infimum und thoracale primum abgehenden Ramus cardiacus einerseits und der linken A. subclavia (g) andererseits hindurch, kreuzt den lateralen Rand des N. vagus und den linken Rand des Stammes der Carotiden und mündet medial vom Halsrande der linken ersten Rippe (bezw. manchmal noch eine Wenigkeit weiter halswärts) in das kurze gemeinschaftliche Endstück der Vv. jugulares oder auch ein wenig weiter herzwärts in die V. cava sup. In das Ende des Ductus thoracicus mündet der am Halse gelegene und an der Luftröhre herabsteigende Ductus trachealis sinister; nicht selten dürfte der letztere auch isoliert dicht halswärts vom Ductus thoracicus in die Vene einmünden. An dem Ende des Ductus thoracicus, welches einen Durchmesser von mindestens 1 cm hat, liegen Lymphdrüsen.

Der **linke N. phrenicus** (cf. Fig. 16_5) liegt am Brusteingange unter (ventral von) dem linken Rande der Luftröhre zwischen Lymphdrüsen, einer grösseren Arterie (dem Truncus omo-cervicalis, Stamm der A. transversa scapulae und cervicalis adscendens) (h) und einer grossen Vene (der V. jugularis) einer- und der medialen Fläche eines roten, rein fleischigen Muskels (des M. scalenus), bezw. der ersten Rippe andererseits. Er tritt alsdann vom unteren (ventralen) Rande des genannten Arterienstammes an die mediale Fläche einer grösseren Arterie (der A. subclavia sinistra) (g), geht zwischen ihr und dem Stamme der Carotiden (Truncus bicaroticus) durch und tritt in der Höhe des ersten Zwischenrippenraumes, bezw. der zweiten Rippe an die linke Fläche einer grossen Vene (der V. cava superior) (n) und geht an dieser (nahe der A. subclavia sinistra und der vorderen Aorta, zuweilen auch lateral zwischen diesen und der V. cava sup.) herzbeutelwärts; am Herzbeutel verläuft er in eine besondere, 1—2 cm hohe Falte des Mittelfells eingeschlossen, etwas (1—2 cm) dorsal vom Sulcus coronarius beckenwärts (kaudal) und dann zwischen der linken Lunge und dem medialen Lungenlappen zum Zwerchfellsspiegel, geht an diesem dorsal und spaltet sich in Zweige, die zum Zwerchfellsmuskel gehen.

Manchmal liegt der N. phrenicus so weit dorsal, dass er dicht am N. vagus über den Aortenbogen hinwegzieht; in anderen Fällen liegt er weiter ventral, als geschildert.

Der **rechte N. phrenicus** (Fig. 17_{13}) liegt am Brusteingange unter (ventral von) dem rechten Rande der Luftröhre zwischen Lymphdrüsen und einer grösseren Arterie, dem Truncus omo-cervicalis (Stamm der A. transversa scapulae und cervicalis ascendens) (7), und der V. jugularis einerseits und der medialen Fläche des M. scalenus, bezw. der ersten Rippe andererseits. In der Höhe des ersten Zwischenrippenraumes tritt er zwischen einer grossen Arterie und Vene (der A. subclavia dextra [1] und V. cava sup. [e]) hindurch an die rechte Seite der letzteren, und verläuft an ihr bis zum Herzbeutel. An diesem geht er, ca. 1 cm über (dorsal von) dem Sulcus coronarius des Herzens, zur unteren (ventralen) Partie der rechten Fläche der hinteren Hohlvene (V. cava inferior) (b) und an dieser, in einer besonderen, 1—2 cm hohen Falte der Hohlvenenfalte (des Hohlvenengekröses) eingeschlossen, zwischen Hohlvene und rechter Lunge, zum Zwerchfell. Ausnahmsweise liegt er nicht an der Hohlvene, sondern einige Zentimeter abwärts (ventral) von ihr.

Der **linke N. vagus** (Fig. 16_6) liegt am Brusteingange mit dem N. sympathicus (10) oder etwas abwärts (ventral) von diesem an der unteren (ventralen) Partie der linken

Seite der Luftröhre oder etwas abwärts (ventral) von dieser zwischen einer grossen Arterie (der A. carotis) einerseits und Lymphdrüsen (r), dem Milchbrustgange (o) und der ersten Rippe andererseits, etwas über (dorsal von) einem Arterienstamme (dem Truncus omo-cervicalis) (h), bezw. dessen beiden Aesten. Von hier aus tritt der Nerv zwischen zwei grossen Arterien (der A. subclavia sinistra [g] und dem Truncus bicaroticus) ca. 1—1½ cm über (dorsal von) dem linken N. phrenicus und 1 cm unter (ventral von) der Luftröhre durch und gelangt seitlich zwischen die vordere Aorta (c) und vordere Hohlvene (n) und läuft zwischen beiden, indem er die mediale Seite eines oder mehrerer Venenstämme (V. vertebralis, V. cervicis profunda und V. intercostalis suprema) überschreitet, ein kurzes Stück beckenwärts, tritt dann an die linke Seite der vorderen Aorta (Truncus brachiocephalicus communis) und von dieser an den Aortenbogen, bezw. die Aorta ascendens, die er an der Ansatzstelle des Herzbeutels kreuzt, zieht dann an der Lungenwurzel vorbei und teilt sich in zwei Aeste, einen dorsalen (6″) und ventralen (6′), die links an die dorsale, bezw. ventrale Seite der Speiseröhre (p) treten und sich mit dem entspr. Nerven der anderen Seite vereinigen, sodass der gemeinschaftliche dorsale Endast am dorsalen Rande der Speiseröhre, bezw. an der oberen Partie der rechten Fläche derselben und der gemeinschaftliche ventrale Endast an der ventralen Fläche der Speiseröhre, bezw. an der unteren (ventralen) Partie der linken Fläche derselben zum Zwerchfell verläuft.

Da, wo der N. vagus zwischen der A. subclavia und dem Truncus bicaroticus durchtritt, tritt der linke Herzast des N. sympathicus (8) an ihn heran; indem dieser dann ½—1 cm ventral von ihm weiterzieht, giebt der Vagus Herzzweige ab, die sich mit dem Herzzweige des N. sympathicus vereinigen. Ausserdem giebt der N. vagus nahe oder an der Aorta ascendens den linken N. laryngeus inferior (recurrens) [9] ab, der mit ihm und zwar an seinem ventralen Rande über die linke Fläche der Aorta ascendens verläuft, dann aber um den hinteren (kaudalen) Rand der letzteren umbiegt und so zwischen Aorta ascendens und Trachea gelangt (Fig. 34 u); er verläuft dann an dem unteren (ventralen) Abschnitte des linken Randes der Luftröhre, bedeckt von der Fascia propia tracheae, halswärts (Fig. 16_9).

Der **rechte N. vagus** (Fig. 17_{15}) liegt am Brusteingange ähnlich wie der linke, ist aber meist ziemlich weit (z. B. 1 cm) vom rechten N. sympathicus (17) entfernt. Dies ist oft auch schon am Halse der Fall. Vom Brusteingange aus tritt er mit dem Herzaste des N. sympathicus zwischen zwei grossen Arterien (dem Truncus bicaroticus [8] und der A. subclavia dextra [1]) hindurch und gelangt in der Höhe der zweiten Rippe, indem er den rechten N. laryngeus inferior (16) und einen starken Zweig zum ersten Brustganglion (22) abspaltet, zwischen die vordere Hohlvene (V. cava sup., e) und die rechte Schlüsselbeinarterie (A. subclavia dextra) (1) und in der Höhe des zweiten Zwischenrippenraums, woselbst er Herzzweige zu dem ventral von ihm liegenden Herzast des N. sympathicus (22) sendet, zwischen den rechten Rand der Luftröhre (m) und den der V. cava superior, wobei er medial von den Stämmen der Wandvenen (Truncus costo-cervicalis etc.) (l, k) liegt. In der Höhe des dritten bis vierten Zwischenrippenraums kreuzt der Nerv in schräger, dorso-kaudaler Richtung allmählich die rechte Fläche der Luftröhre, sodass er in der Höhe des vierten Zwischenrippenraumes deren obere (dorsale) Fläche erreicht und daselbst über die mediale Seite der V. azygos (c) hinweg an den rechten Rand der Speiseröhre (o) tritt, wobei

er sich bald in zwei Aeste (15′, 15″), die sich ebenso wie die beiden Aeste des linken N. vagus verhalten, spaltet. Vom dritten Zwischenrippenraume ab liegt der Nerv zwischen den erwähnten Teilen und der rechten Lunge, bezw. dem Mittelfelle.

Der oben erwähnte Verbindungszweig zum ersten Brustganglion des sympathischen Nerven (22) geht zwischen Arterien (der A. intercostalis suprema und cervicalis profunda oder dem Stamme beider [2]) einer- und der Luftröhre andererseits schräg auf- und vorwärts (kranio-dorsal) zu dem Ganglion (21), spaltet aber auch nach hinten und unten (in kaudo-ventraler Richtung) einen Verbindungsfaden zum Herzast des N. sympathicus ab.

Der in der Höhe der zweiten Rippe sich abspaltende rechte N. laryngeus inferior (recurrens) (16) schlägt sich um den hinteren (kaudalen) Rand der rechten A. intercostalis suprema (bezw. um den gemeinschaftlichen Stamm derselben mit der A. profunda cervicis) (2) herum und gelangt zwischen die genannte Arterie und die Luftröhre und verläuft unten (ventral) an der rechten Fläche der letzteren halswärts, medial von der A. subclavia dextra (1) und dem Truncus bicaroticus (8).

Der **linke N. sympathicus** (Fig. 16 $_{10, 11, 12}$). Am Brusteingange liegt der linke N. sympathicus (10) mit dem N. vagus an der unteren (ventralen) Partie des linken Randes der Luftröhre am unteren (ventralen) Rande der Speiseröhre; lateral stossen an ihn Blutgefässe (A. subclavia, A. und V. vertebralis) und Lymphdrüsen. Von hier aus liegt er auf- und rückwärts (dorso-kaudal) und bildet zwei in der Regel mit einander zu einem ca. 3—4 cm langen, ca. 5—8 mm breiten Gebilde verschmolzene Ganglien (das untere Hals- und erste Brustganglion) [11]; es liegt in der Höhe der ersten Rippe links an der Speiseröhre (p) und an der ventralen linken Fläche des M. longus colli (bisweilen teilweise sogar noch an der Luftröhre), medial von grösseren Blutgefässen (der A. und V. vertebralis) [f] und den zum Armgeflecht ziehenden ventralen Aesten der beiden ersten Brustnerven. Von hier ab liegt der Nerv gemeinschaftlich mit dem Stamm der 2.—5. Zwischenrippenarterie (d′) am oberen (dorsalen), linken Rande des M. longus colli (w) und dann bis zum Zwerchfell am Gelenk der Rippenköpfchen mit den Wirbeln, wobei er sich mit der medialen Seite der Vv. und Aa intercostales, der A. intercostalis suprema und der A. profunda cervicis kreuzt (Fig. 16).

Die genannten beiden sympathischen Ganglien (11) sind nicht immer verschmolzen, sondern zuweilen auch getrennt und zeigen überhaupt ein sehr wechselndes Verhalten. Von ihnen gehen verschiedene Nerven nach verschiedenen Richtungen, z. B. ein Zweig zum ersten Brust-, einer zum letzten Halsnerven, ein Zweig an die A. vertebralis, ein Zweig, Ramus cardiacus (8), an das Herz. Der letztere, der bei Trennung der Ganglien vom letzten Halsganglion entspringt, geht schräg rück- und abwärts (kaudo-ventral) und tritt zwischen Ductus thoracicus (o) und A. subclavia sinistra (g) einerseits und Luft- und Speiseröhre (p, s) andererseits hindurch an den unteren (ventralen) Rand des N. vagus (6), geht ½—1 cm unter (ventral von) diesem an der linken Seite der V. cava sup. (n), bezw. links an der vorderen Aorta zum Herzbeutel, durchbohrt diesen mit mehreren Endästen und dringt in das Herz ein. Vor dem Eintritt in den Herzbeutel vereinigt er sich mit Herzzweigen des N. vagus. Ausser diesen beiden grossen Ganglien bildet der Grenzstrang des sympathischen Nerven an jedem Rippen-Wirbelgelenke ein kleines Ganglion (cf. auch Fig. 37b).

Der **rechte N. sympathicus** (Fig. $17_{17, 18}$). Am Brusteingange liegt der rechte N. sympathicus in der Regel viel weiter über (dorsal von) dem N. vagus (15) als der linke; er liegt auch über (dorsal von) grossen Arterien, dem Truncus bicaroticus (8) und der rechten A. carotis communis, und zwar zwischen der Luftröhre einerseits und Lymphdrüsen und dem M. scalenus, bezw. der ersten Rippe andererseits. Sein von Lymphdrüsen in der Regel bedecktes, an der ersten Rippe gelegenes Ganglion cervicale infimum (letztes Halsganglion, 20) ist mit dem mehr aufwärts (dorsal) und etwas rückwärts (kaudal) im 1. Zwischenrippenraume gelegenen ersten Brustganglion (21) meistens nicht verschmolzen; beide werden ausser durch den Stamm des N. sympathicus meist auch noch durch andere Fäden mit einander verbunden. Der Ramus cardiacus (Herzast) entspringt aus dem Gangl. cervicale infimum (20) und liegt erst über (dorsal von) dem N. vagus und dann, nachdem er denselben gekreuzt hat, unter (ventral von) demselben (22); er geht seitlich zwischen der V. cava sup. (e) und der Luftröhre (m) zum Herzbeutel.

Vom ersten Brustganglion (Ganglion thoracale primum, 21), das zwischen dem M. longus colli (v) und dem oberen (dorsalen) Teile der Luftröhre (m) einerseits und der A. und V. vertebralis (i) und Lymphdrüsen andererseits liegt, entspringt ausser den bei der Besprechung des linken N. sympath. erwähnten Nerven ein starker Zweig (22), der in ventro-kaudaler Richtung zwischen der Luftröhre und einem Arterienstamme (der A. intercost. suprema und profunda cervicis) (2) hindurch zum N. vagus und zum Herzaste geht (cf. auch rechten N. vagus S. 83). Im übrigen verhält sich der linke sympathische Nerv ebenso wie der rechte.

A. mammaria interna (Fig. 16 i u. 17_4). Der 12—14 mm weite, von Lymphdrüsen zum Teil bedeckte Ursprungsteil der A. mammaria interna liegt am Beckenrande der ersten Rippe, bezw. rechterseits in der Höhe des ersten Interkostalraumes; er verläuft in der Höhe des ersten Zwischenrippenraumes, medial von der Lunge, die entsprechende V. subclavia, bezw. die V. cava sup. (Fig. 16 n u. 17 e) kreuzend, zum Brustbein, wobei die gleichnamige Vene neben ihm liegt. Von dem zweiten Brustbein-Rippenknorpelgelenk bis zum Brustbeinansatze des Zwerchfells liegen beide Gefässe, die Arterie lateral von der Vene (Fig. 35 v), seitlich auf dem Brustbeine, und zwar ca. 2½— 3 cm von der Mittellinie entfernt, wobei sie von dem M. triangularis sterni (Fig. 35 e) bedeckt sind und von Lymphdrüsen (Lymphoglandulae thoracis) und Lymphgefässen begleitet werden.

II. Gegenseitige Lagerung (Topographie) der Organe der Brusthöhle.

1. Der Brusteingang.

Ueber die vor (halswärts von) dem ersten Rippenpaar gelegenen Teile s. 2. Teil S. 335 und den Abschnitt Vorderbrust S. 51. Es sollen hier nur in Kürze die anatomischen Verhältnisse des Brusteinganges im engeren Sinne d. h. der zwischen den beiderseitigen ersten Rippen gelegenen Teile, zusammengestellt werden (s. Fig. 18). Der Brusteingang (s. S. 8) wird knöchern von dem ersten Rückenwirbel, dem ersten Rippenpaare und dem Manubrium sterni umrahmt. Der von diesen Skelettteilen umschlossene ovale Raum wird (cf. Fig. 18) im oberen (dorsalen) ⅕—¼ von einem direkt der Wirbelsäule anliegenden, längsfaserigen, rundlichen,

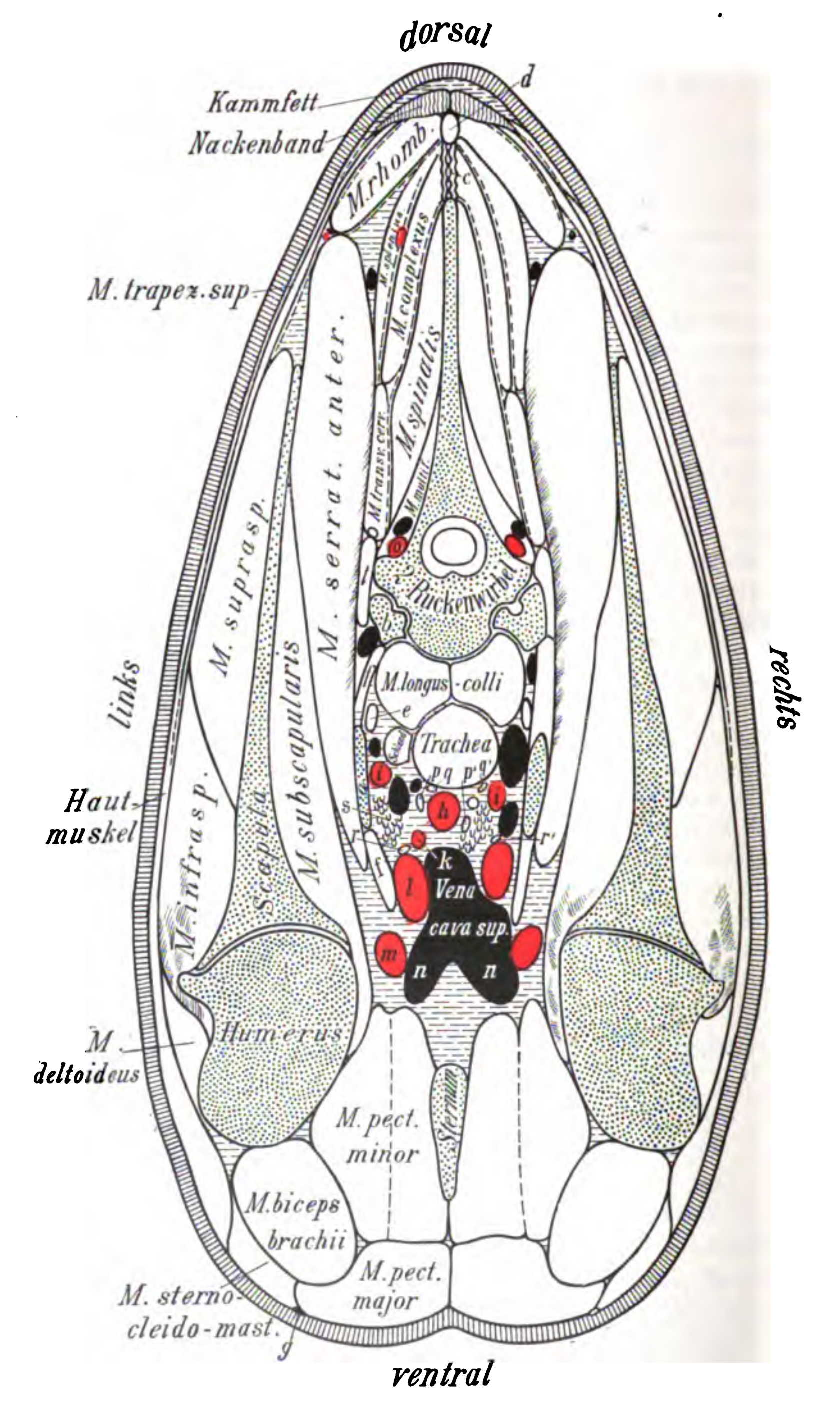


Fig. 18. (Legende s. nächste Seite.)

Fig. 18. **Querschnitt durch die Brusthöhle** (der Schnitt ist durch die erste Rippe geführt.)
a a erste Rippe, b dorsales Ende der zweiten Rippe, c Nackenbandplatte, d ein mit Fett und Bindegewebe angefüllter Hohlraum zwischen Nackenbandstrang und Nackenbandplatte, e zum Armgeflecht ziehende ventrale Wurzel des ersten und zweiten Rückennerven, f f Mm. intercostales, g V. cephalica humeri, h Truncus bicaroticus, i i Aa. vertebrales, k Stamm der A. cervicalis ascendens und transversa scapulae (rechterseits entspringt derselbe ein wenig weiter halswärts), l A. subclavia sinistra, m A. axillaris sinistra, n n Vv. axillares, welche sich zur V. cava sup. vereinigen, o A. profunda cervicis, p N. vagus sinister, p' N. vagus dexter, q linker und q' rechter N. recurrens, r linker und r' rechter N. phrenicus, s Lymphdrüsen (Lymphoglandulae tracheales inferiores), t Ende des M. longissimus dorsi und ileo-costalis.

rein fleischigen, paarigen Muskel, der median an dem der anderen Seite liegt (M. longus colli), eingenommen. Im **medianen Teile** des Eingangsraumes liegt an der unteren (ventralen) Fläche dieser Fleischmasse die Luftröhre. Ventral von dieser folgt eine starke Arterie (der Stamm der beiden Aa. carotides, Fig. 18 h u. 20_8) und abwärts (ventral) davon eine grosse Vene (die Vena cava superior), welche direkt auf dem mit etwas Fett bedeckten Brustbeine ruht und hier aus dem Zusammenflusse der Vv. axillares (n, n) mit dem Stamme der Vv. jugulares entsteht. **Seitlich** von diesen median gelegenen Teilen (Luftröhre, Truncus bicaroticus und Vena cava superior) schliessen sich folgende andere Teile an.

1. An der Luftröhre liegt jederseits unten (ventral) ein dünner Nerv (der N. recurrens, Fig. 18 q, q') und am linken Seitenrande die Speiseröhre. Seitlich von letzterer, bezw. rechts seitlich von der Luftröhre und beiderseits zum Teil noch seitlich vom M. longus colli befindet sich ein plattes, graues Nervenganglion, das Gangl. cervicale infimum, an das sich auf- und rückwärts (dorso-kaudal) ein zweites Ganglion, das Gangl. thoracale primum, anschliesst, wobei beide oft zu einem Ganglion verschmolzen sind (Fig. 19_{11} u. $20_{20,21}$). Seitlich von diesen nervösen Teilen folgen eine Arterie (die kopfwärts gerichtete A. vertebralis, Fig. 19 f u. 18 i) und viele Lymphdrüsen (19 r u. 18 s) und weiterhin zwei starke, weisse Nerven, die ventralen Aeste des ersten und zweiten Brustnerven, die zum Plexus brachialis ziehen.

2. Seitlich an dem Truncus bicaroticus liegt jederseits der weisse N. vagus (Fig. 18 p, p'), und zwar rechts mit einem Ramus cardiacus des sympathischen Nerven (Fig. 17), und lateral von diesem eine starke Arterie, die A. subclavia (Fig. 18 l, 19 g, 20_1), sodass der N. vagus zwischen beiden hindurchtritt. Links liegt lateral vom N. vagus der Milchbrustgang (Fig. 19 o), der schräg ventral und etwas halswärts verläuft. Ausserdem befinden sich seitlich vom Truncus bicaroticus noch Lymphdrüsen.

3. Lateral von der V. **cava superior** befindet sich jederseits eine starke, schräg halswärts und ventral gerichtete **Arterie**, die A. subclavia dextra et sinistra (Fig. 18 l, 19 g′ 20₅), aus welcher hier der halswärts verlaufende Stamm der A. cervicalis ascendens und transversa scapulae (Truncus omo-cervicalis) [Fig. 19 h, 20₇] entspringt. Vom unteren (ventralen) Rande dieses Stammes aus legt sich an die mediale Fläche der A. subclavia ein Nerv, der N. **phrenicus** (Fig. 19₅ u. 20₁₃), der, ebenso wie der oben erwähnte N. vagus, nur 1—1½ cm ventral von ihm die mediale Fläche der Arterie kreuzt, bezw. zwischen ihr und dem Stamme der Carotiden oder der V. cava sup. hindurchtritt. Aus dem ventro-kaudalen Rande jeder A. subclavia entspringt noch die A. **mammaria interna** (Fig. 19 i und 20₄), deren Ursprung allerdings oft etwas hinter (kaudal von) dem Brusteingange, am Beckenrande der ersten Rippe, bezw. im ersten Zwischenrippenraum liegt.

Ausser den genannten Teilen liegen lateral von den median gelegenen Organen, also zwischen ihnen und der ersten Rippe, stets zahlreiche **Lymphdrüsen** und Fett.

Von der Wirbelsäule ventralwärts folgen also (cf. Fig. 18) in **erster Lage** der paarige M. longus colli und seitlich an ihm das Ganglion cervicale infimum und thoracale primum, Gefässe und Nerven. In **zweiter Lage** findet sich median die Luftröhre und seitlich von ihr der N. recurrens und links die Speiseröhre, sodann Teile der genannten Ganglien, die A. und V. vertebralis, Lymphdrüsen und die beiden ersten Brustnerven. Die **dritte Lage** wird eingenommen median von dem Truncus bicaroticus und seitlich vom N. vagus, der entsprechenden A. subclavia und links noch vom Milchbrustgang. In **vierter Lage** folgen median die V. cava sup. und seitlich die A. subclavia dextra und sinistra mit dem Truncus omo-cervicalis, dem N. vagus und phrenicus.

2. Der vordere (praekordiale) Brusthöhlenraum.

(Spitzenraum, Eingangsraum, Brustvorhof).

Der praekordiale Brusthöhlenraum, Eingangsraum, reicht vom Brusteingange bis zur dritten Rippe, bezw. bis zur kranialen Fläche des Herzbeutels und ist durchschnittlich 10—13 cm lang. Der ganze Raum zerfällt durch die beiden Mittelfelle, die Pleurae mediastinales, in zwei nahezu gleiche seitliche Hälften, die **praekordialen Pleurahöhlen**, und in einen medianen zwischen beiden Mittelfellen, also ausserhalb der beiden Pleurahöhlen, extrapleural, liegenden Spalt, den vorderen (**praekordialen**) **Mittelfellspalt**.

a) In den **praekordialen Pleurahöhlen** liegen die Spitzenlappen der Lungen; dieselben reichen bis zum Brusteingange; in stark exspiriertem

Zustande erreichen sie den Beckenrand der ersten Rippe, im Inspirationszustande reichen sie auch auf einen Teil der Innenfläche des ersten Rippenpaares. Medial liegen sie am Mediastinum und lateral an der Rippenwand, bezw. an dem Rippenfelle.

b) In den zwischen dem rechten und linken Mittelfelle bleibenden **praecordialen Mittelfells-Spalten** befinden sich (cf. Fig. 32) die Luft- und Speiseröhre, Gefässe, Nerven, Lymphdrüsen, fettreiches Interstitialgewebe und bei ganz jungen Tieren die Thymusdrüse. Diese Gebilde liegen also zwischen beiden Spitzenlappen; die Gefässe und Nerven befinden sich aber zum Teil auch über (dorsal von) den Lungenrändern, indem sie über den Lungen in schräger Richtung zur lateralen Fläche des M. longus colli ziehen, so dass sie schliesslich zwischen diesem und der seitlichen Brustwand liegen.

α) **Die median gelegenen unpaaren Organe.** Ventral von dem M. longus colli, zwischen beiden Pleurasäcken, also median, liegt zunächst die Luftröhre (Fig. 19 s, Fig. 32) mit je einem dünnen Nerven, dem N. laryngeus inferior, am ventralen Abschlusse ihres Seitenrandes. An der Luftröhre befindet sich weiterhin die Speiseröhre (Fig. 19 p), die am Brusteingange auf deren linkem Rande liegt, sich dann aber allmählich auf ihre obere (dorsale) Seite wendet, sodass nahe dem Herzen die Lageverhältnisse sich so gestalten, dass auf den M. longus colli abwärts (ventral) erst die Speise- und dann ventral von dieser die Luftröhre folgt (Fig. 32). Ventral an der Luftröhre liegen grosse Gefässe und zwar am Brusteingange, in der Höhe der ersten Rippe, der Truncus bicaroticus (Fig. 18 h), in der Höhe des ersten Intercostalraumes und event. auch der zweiten Rippe, die A. brachiocephalica (anonyma) [Fig. 32] und in der Höhe des zweiten Intercostalraumes und zum Teil der dritten Rippe, die vordere Aorta (Truncus brachiocephalicus comm.) und die V. cava superior und zwar so, dass die Vene rechts und die Arterie links liegt (Fig. 19 n, c; Fig. 33). Nach dem ersten Intercostalraum hin tritt die V. cava sup. an die untere (ventrale) Seite der A. brachiocephalica (anonyma, Fig. 32). Abwärts (ventral) von diesen Teilen liegen die beiden Pleurasäcke, bezw. deren Mittelfelle an einander und bilden eine zweiblätterige Scheidewand zwischen beiden Lungen. Dieselbe ist aber nicht median gestellt, sondern brustbeinwärts und nach links gerichtet, sodass ihre Anheftung links vom Brustbeinkörper erfolgt.

Ueber die in der Medianebene, ventral von der Luftröhre gelegenen Gefässe sei noch Folgendes erwähnt. a) Die aus dem Arcus aortae entspringende vordere Aorta (Truncus brachiocephalicus comm., Fig. 19 c) geht an der ventralen Seite der Luftröhre kranial bis in die Höhe der zweiten Rippe (bezw. des ersten Interkostalraumes) und spaltet sich dann in die in gleicher Richtung an der Luftröhre

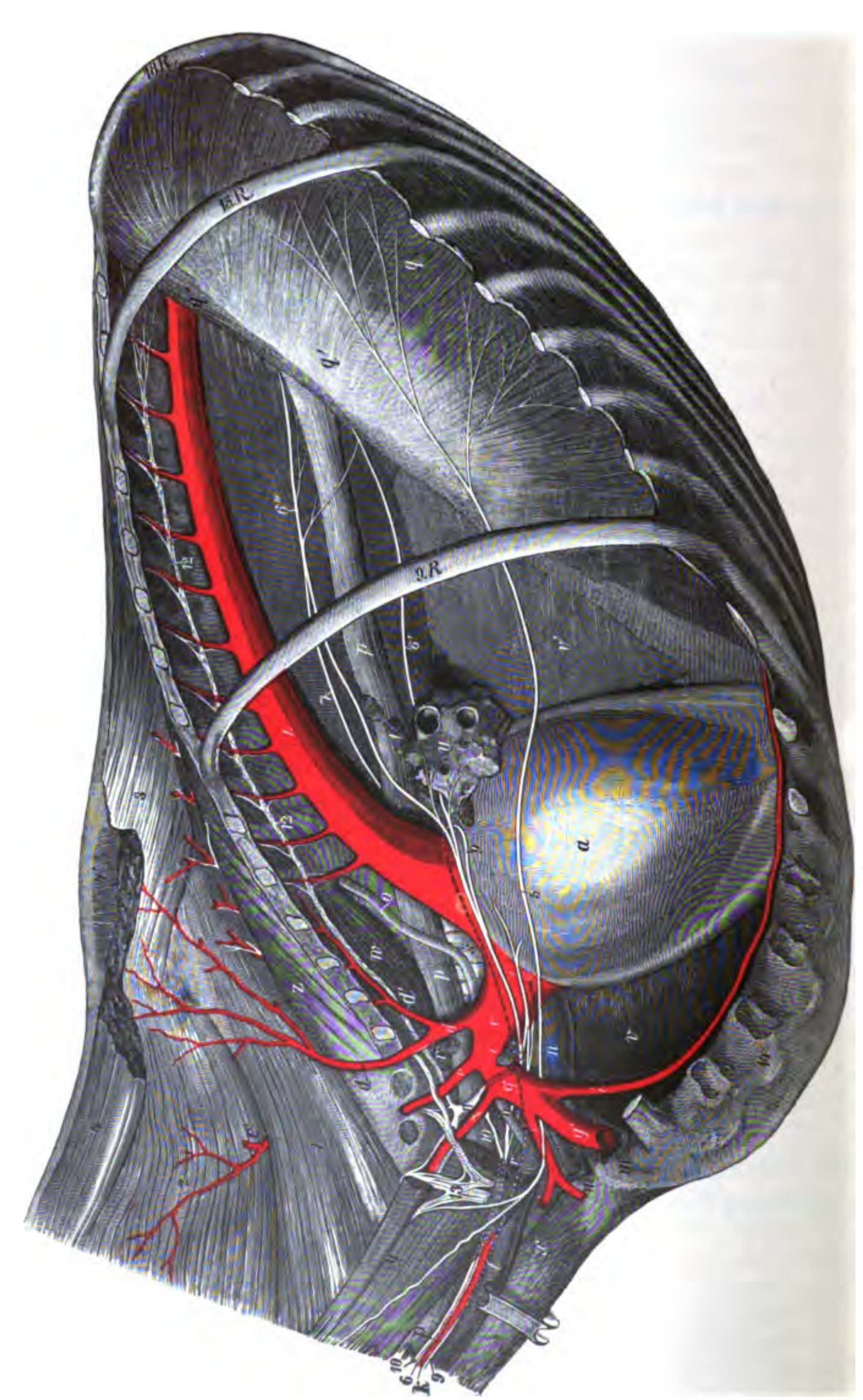


Fig. 19. (Legende s. nächste Seite.)

Fig. 19. **Brusthöhle mit Gefässen und Nerven** (von der linken Seite gesehen; die Rippen sind bis auf die 9., 15. und 18. entfernt, die linke Lunge ist an der Lungenwurzel abgeschnitten.)

9. R., 15. R. und 18. R. bedeuten die entsprechenden Rippen. **a** Herzbeutel mit Herz, **b** Aorta mit den entspr. Aa. intercostales, die zum Teil zwischen den Rückenmuskeln wieder zum Vorschein kommen, **c** vordere Aorta, **d** A. intercostalis anterior, **d'** Stamm der 2.—4. Zwischenrippenarterie, **d''** A. transversa cervicis, **e** A. profunda cervicis, **e'** deren Endstamm, **f** A. vertebralis, **g** A. subclavia sinistra, **g'** deren Ende, bezw. A. axillaris sinistra, **h** Stamm der A. cervicalis ascendens und transversa scapulae, **i** A. mammaria interna, **k** A. carotis communis sinistra, **l** V. jugularis sinistra, **m** V. axillaris, **m'** Stamm der V. cervicalis descendens und transversa scapulae, **n** V. cava sup., **o** Milchbrustgang, **p p** Schlund, **q** Zwerchfellsmuskel, **q'** Zwerchfellssehne, **q''** Zwerchfellspfeiler, **r** Lymphoglandulae tracheales inferiores und mediastinales anteriores, **s** Trachea, **t** bronchiale Lymphdrüsen, **u** Ursprung des linken Lungenflügels, welch' letzterer abgeschnitten ist, **v v'** Mediastinum (durch **v'** schimmert der mediale Lungenlappen hindurch), **w** M. longus colli, **x** M. sterno-mandibularis, **y** M. scalenus (abgeschnitten), **z** M. ileo-costalis. 1. M. longissimus cervicis, 2. M. splenius, 3. M. spinalis dorsi et cervicis, 4. 4.' M. rhomboideus (abgeschnitten), 5. N. phrenicus sinister, 6. 6. N. vagus sinister, 6.' ventraler und 6.'' dorsaler Endast beider Nn. vagi, 7. dorsaler Endast des rechten N. vagus, 8. Ramus cardiacus (vom N. vagus und sympathicus), 9. N. recurrens sinister, 10. Halsteil des N. sympathicus, 11. Verschmolzenes Ganglion cervicale infimum und thoracale primum, 12. Brustteil des N. sympathicus, 13. Plexus axillaris und die denselben bildenden Nerven.

weiter laufende A. brachiocephalica (anonyma) und die links abbiegende und schliesslich links neben die Luftröhre tretende A. subclavia sinistra (Fig. 19 g). Die median liegende A. brachiocephalica spaltet nach Abgabe dreier grosser Aeste den Truncus bicaroticus (Fig. 20_8) ab, der ihre Richtung ventral an der Luftröhre fortsetzt, während sie selbst als A. subclavia dextra (Fig. 20_1) rechts abbiegt und an den rechten Rand der Luftröhre gelangt.

Im Speziellen verhalten sich die drei genannten median gelegenen Arterien wie folgt:

1. Der gemeinschaftliche Kopfarmstamm **(Truncus brachio-cephalicus communis)**, die **vordere Aorta** (Fig. 19 c), entspringt innerhalb des Herzbeutels in der Höhe des dritten Zwischenrippenraumes aus der Aorta ascendens, bezw. aus der vorderen (kranialen) Fläche des Anfanges des Aortenbogens und stellt, halswärts und etwas aufwärts (dorsal) verlaufend, eine 6—8 cm lange und 4—4½ cm weite Arterie dar, die sich in der Höhe des zweiten Zwischenrippenraumes in die rechte, stärkere A. brachio-cephalica und die linke, schwächere A. subclavia sinistra (g) teilt. Die vordere Aorta liegt, abgesehen von ihrem Ursprunge, halswärts von dem Herzbeutel, ungefähr in halber Höhe der Brusthöhle, in dem vorderen Mittelfellsspalte, ein wenig links von der Medianebene (cf. Fig. 33); sie stösst dabei rechts an die vordere Hohlvene und mit einem kleinen oberen (dorsalen) Abschnitte ihrer rechten Fläche noch an die Luftröhre, links an die linke Lunge, oben (dorsal) an diese und die Luftröhre (mit dem linken N. laryngeus inf.) und unten (ventral) an die Lunge und die Vorkammern des Herzens (bezw. den um diese liegenden Herzbeutel). An der vorderen Aorta liegen Lymphdrüsen und an ihrer linken Fläche in der Regel oben (dorsal) der linke N. vagus (Fig. 19_6) und unten (ventral) der linke N. phrenicus (Fig. 19_5).

2. Die ca. 25 mm weite Armkopfarterie (**A. brachio-cephalica**, A. anonyma), die in der Höhe des zweiten Zwischenrippenraumes aus dem Armkopfstamm hervorgeht, ist 6—8 cm lang und liegt an der unteren (ventralen) Seite der Luftröhre (mit den Nn. recurrentes) und an der oberen (dorsalen) Seite der V. cava superior (cf. Fig. 32) im vorderen Brustraume zwischen beiden Lungen. Sie stösst links-oben (dorsal) an die A. subclavia sinistra (h) und den linken N. vagus (p'). nicht selten noch an den linken N. phrenicus (q'), rechts an den rechten N. vagus und den Herzast des N. sympathicus und die Vv. intercost. suprema, profunda cervicis und vertebralis. In der Höhe des ersten Zwischenrippenraumes wird sie, nachdem sie ausser der A. intercost. suprema, profunda cervicis und vertebralis im ersten Interkostalraum noch den Truncus bicaroticus (Fig. 20_8) abgegeben hat, zur A. subclavia dextra (Fig. 20_1).

3. Der ca 20 mm weite, 7—9 cm lange, in der Höhe des ersten Zwischenrippenraumes aus der A. brachiocephalica entspringende, von Lymphdrüsen umgebene **Truncus bicaroticus** (Fig. 20_8) liegt im vorderen Mittelfellspalte derart zwischen Luftröhre und vorderer Hohlvene, dass erstere über (dorsal), letztere unter (ventral von) ihm liegt (Fig. 18 h). Links stösst er an den linken N. vagus und etwas abwärts (ventral) davon an den linken N. phrenicus und ausserdem an den Milchbrustgang und weiterhin, lateral von diesen Teilen, an die linke A. subclavia und die linke Lunge; rechts stösst er an den rechten N. vagus und den Herzast des N. sympathicus und dann weiterhin an die rechte Lunge.

Die **V. cava superior** (Fig. 19 n, 20 e, Fig. 32 u. 33) liegt anfangs, d. h. nahe dem Herzen (Fig. 33), rechts neben der vorderen Aorta ventral von der Luftröhre; sie verlässt im zweiten Interkostalraume die Luftröhre und wendet sich etwas ventral, sodass sie dann zunächst ventral von der A. brachio-cephalica (anonyma) also auch noch median (Fig. 32) und im ersten Interkostalraume ventral vom Truncus bicaroticus (Fig. 31 h), zwischen beiden Aa. subclaviae (die eine rechts und die andere links) (l) liegt. Am Brusteingange treten diese beiden Arterien an den lateralen Rand der Vv. axillares, die hier mit dem Stamm der Vv. jugulares zur V. cava sup. zusammenfliessen. Von hier aus verläuft die V. cava superior etwas rechts von der Medianebene im praekordialen Mittelfellspalte nach der rechten Vorkammer, bezw. deren kranialer Ausbuchtung (Lowerschen Sack). Am Brusteingange liegt die Vene (cf. Fig. 18, 19 u. 20) median und unter (ventral von) dem von den Nn. vagi begleiteten und linkerseits vom Ductus thoracicus überkreuzten Truncus bicaroticus, über dem die Luft- und Speiseröhre sich befinden; seitlich von ihr liegen jederseits das Ende der entsprechenden A. subclavia (bezw. der Anfang der A. axillaris) und der entsprechende N. phrenicus, ferner Lymphdrüsen und die erste Rippe. Abwärts (ventral) wird die Vene vom Brustbein durch etwas Fettgewebe getrennt.

In der Höhe des ersten Zwischenrippenraumes ist die Vene (cf. Fig. 32, 19 u. 20) natürlich vom Brustbein und den Rippen weiter entfernt als am Brusteingange. Oben (dorsal) und nahe der ersten Rippe zum Teil auch seitlich, liegen an der Hohlvene die A. brachiocephalica, bezw. der Anfang der rechten und linken A. subclavia mit den Nn. vagi, auf welche dorsal wieder die Luft- und Speiseröhre folgen. Seitlich von ihr befinden sich die Spitzenlappen der Lungen, zwischen diesen und der Hohlvene liegen jederseits die abwärts (ventral) gerichtete A. mammaria interna und der sagittal verlaufende N. phrenicus.

In der Höhe des zweiten Zwischenrippenraumes und der dritten Rippe liegt (cf. Fig. 33, 19 u. 20) links neben der Hohlvene die vordere Aorta mit dem linken N. vagus und phrenicus; aufwärts (dorsal) von beiden folgt die Luftröhre mit dem rechten N. vagus und dem linken N. laryngeus inferior und abwärts (ventral) der Spitzenlappen der Lunge und event. noch die rechte Vorkammer. Rechts befindet sich an der Hohlvene noch der rechte N. phrenicus. In der Höhe der dritten Rippe mündet die V. cava, die auf ihrem Verlaufe die V. mammaria interna, vertebralis, profunda cervicis und intercostalis suprema (Fig. 20 i, l, k) aufgenommen hat, in den Lowerschen Sack der rechten Vorkammer.

β) Die **seitlich von den medianen Gebilden** gelegenen Teile verhalten sich beiderseits nicht gleich, sodass jede Seite für sich besprochen werden muss. Nur die A. vertebralis und die A. mammaria interna zeigen auf beiden Seiten das gleiche Verhalten, weshalb die erstere vor Besprechung der topographischen Verhältnisse jeder Seite für sich erwähnt werden soll, nachdem die A. mammaria interna schon S. 85 geschildert worden ist.

A. vertebralis (Fig. 19 f). Der zum Teil von Lymphdrüsen bedeckte Ursprung der 10—12 mm weiten A. vertebralis liegt links in der Höhe des ersten Zwischenrippenraumes, rechts (cf. Fig. 20) in der Höhe der ersten Rippe. Sie ist gegen die ventrale Fläche des Querfortsatzes des siebenten Halswirbels gerichtet. Lateral von ihr befindet sich die entsprechende Lunge, bezw. die erste Rippe und der ventrale Ast des ersten (und zweiten) Rückennerven. Medial stösst sie an die Luft- und Speiseröhre, den M. longus colli und die sympathischen Ganglien, von welchen ein Zweig an die Arterie herantritt. An ihrem dorsalen oder dorso-lateralen Rande liegt die entsprechende Vene.

An der **linken Seite** der Luftröhre liegen (cf. Fig. 19) ausser der nur nahe dem Brusteingange hier befindlichen Speiseröhre und dem N. recurrens zunächst ein schräg hals- und abwärts (kranio-ventral) gerichtetes, grosses Lymphgefäss, der Ductus thoracicus (o), und ein schräg zwischen Luftröhre und Ductus thoracicus rück- und abwärts (kaudo-ventral) verlaufender Nerv (der Ramus cardiacus der sympathischen Ganglien) und lateral von diesem eine starke Arterie, die A. subclavia sinistra (g), die in einem auf- und halswärts (kranio-dorsal) flach konvexen Bogen zur ersten Rippe verläuft, wobei sie seitlich und am Brusteingange ihre Aeste abspaltet.

Ihre drei ersten Aeste (die A. intercostalis suprema, cervicalis profunda und vertebralis, d, e, f) verlaufen dorso-lateral und gelangen schliesslich zum Teil an die laterale Wand, indem sie den oberen (dorsalen) Lungenrand überschreiten; die übrigen Aeste ziehen zum Teil zur unteren (ventralen) Wand (A. mammaria interna [i]), zum Teil verlassen sie am Brusteingange die Brusthöhle (A. cervicalis ascendens und transversa scapulae [h], A. thoracica lateralis). Die erst genannten drei Arterien sind

alle drei dorsal und halswärts gerichtet, und zwar so, dass die dem Herzen nächste am wenigsten und die entfernteste am stärksten halswärts verläuft. Sie liegen wie folgt: In der Höhe des zweiten Interkostalraumes findet man eine dorsal und etwas kranial (auf- und vorwärts) gerichtete Arterie, die A. intercostalis suprema (s. unten) [d], die sich nahe dem dorso-lateralen Rande des M. longus colli in ihre Endäste (d', d'') spaltet und von der entsprechenden Vene begleitet ist.

In der Höhe der zweiten Rippe liegt wieder eine stärkere, auf- und vorwärts (dorsal und etwas kranial) zum ersten Zwischenrippenraum gerichtete, von einer Vene begleitete Arterie, die A. profunda cervicis (s. unten) [e]. Sie ist mit der vorhergehenden oft zu einem Stamm, dem Truncus costo-cervicalis, vereinigt. Dicht halswärts von dieser Arterie, in der Höhe des ersten Interkostalraums, folgt eine weitere, auf- und vorwärts (kranio-dorsal) gerichtete Arterie, die A. vertebralis (s. unten) [f], an deren oberem (dorsalem), bezw. lateralem Rande sich die gleichnamige Vene befindet. Lateral von den zuletzt genannten Gefässen (A. u. V. vertebralis und cervicalis prof.) verlaufen schräg ab- und vorwärts (ventro-kranial) zum Armgeflecht zwei starke platte Nerven, die ventralen Aeste der zwei ersten Rückennerven.

An und zwischen den genannten Gefässen und Nerven liegen Lymphdrüsen (r) und Fett.

Lateral vom M. longus colli und der Luftröhre und medial von der A. und V. vertebralis, einzelnen Lymphdrüsen und den ventralen, zum Armgeflecht ziehenden Aesten der beiden ersten Rückennerven befindet sich ein in der Querebene der ersten Rippe fast senkrecht gelegenes, längliches, plattes, grau erscheinendes Ganglion, das verschmolzene Ganglion cervicale infimum und thoracale primum (11). Von diesem Ganglion ziehen Nerven nach verschiedenen Richtungen (s. N. sympathicus S. 84). Seitlich von diesem Ganglion und dem N. vagus und phrenicus und zwischen den Stämmen der A. und V. intercost. suprema, cervical. prof. und vertebralis, liegen neben Luft- und Speiseröhre zahlreiche Lymphdrüsen (r).

Nahe dem, bezw. im Brusteingange, geht aus dem hinteren-unteren (kaudo-ventralen) Rande der linken A. subclavia die A. mammaria interna (s. S. 85) [i] hervor, die sich im Bogen abwärts und rückwärts (kaudoventral) wendet und an der oberen (dorsalen) Fläche des Brustbeins, bedeckt vom M. triangularis sterni, rückwärts (kaudal) verläuft. Die entsprechende Vene liegt neben der Arterie. An beiden finden sich kleine Lymphdrüsen (Lymphoglandulae thoracis).

Zwischen dem Truncus bicaroticus und der V. jugularis, bezw. der V. cava sup. einerseits und der A. subclavia sinistra, dem Ductus tho-

racicus und Lymphdrüsen andererseits. treten unter (ventral von) der Trachea zwei Nerven, der linke N. vagus und ca. $1^1/_2$ cm weiter abwärts (ventral) der linke N. phrenicus hindurch; der N. vagus (6) tritt dann an den linken Rand der A. brachio-cephalica (bezw. an die untere Partie der linken Fläche derselben), sodass er medial vom Ende der V. vertebralis, intercostalis ant. und profunda cerv. liegt; darauf gelangt er an die linke Fläche der vorderen Aorta. Der linke N. phrenicus (5) liegt nach dem erwähnten Durchtritt in der Regel seitlich zwischen der A. brachio-cephalica, bezw. der vorderen Aorta und der V. cava sup. oder noch an der linken Fläche der letzteren.

Zwischen beiden Nerven befindet sich der erwähnte kaudo-ventral gerichtete Ramus cardiacus des N. sympathicus (8), der zwischen Luft- und Speiseröhre einer- und dem Duct. thoracic. und der A. subclavia sinistra andererseits hindurch an den unteren (ventralen) Rand des N. vagus tritt und, nachdem er sich mit Fäden desselben vereinigt hat, zum Herzen zieht.

Der oben erwähnte Ductus thoracicus (o) liegt zwischen der linken A. subclavia einerseits und der Luft- und Speiseröhre und dem N. vagus andererseits; er verläuft schräg halswärts und ventral und mündet mit einer trichterförmigen Erweiterung am Brusteingange in den Anfang der V. cava superior.

Das Verhalten der hauptsächlichsten im Vorstehenden erwähnten Teile soll nachstehend an jedem der Teile für sich noch näher erläutert werden.

Die **linke A. intercostalis suprema** (besser Truncus costo-cervicalis). Die linke, am Ursprung ca. 10—12 mm weite, ca. $3^1/_2$—$4^1/_2$ cm lange, vom Ursprunge aus fast direkt rückenwärts (dorsal) gerichtete, von Lymphdrüsen zum Teil bedeckte A. intercost. suprema liegt in der Höhe des zweiten Zwischenrippenraumes, dicht beckenwärts von der A. profunda cervicis und einem starken Venenstamme (V. intercost. suprema und profunda cervicis), medial von der linken Lunge, lateral von der Luft- (s) und Speiseröhre (p) und dem Milchbrustgange. Mit ihrem Ende, das sich in die durch den zweiten Zwischenrippenraum die Brusthöhle verlassende A. transversa cervicis (d'') und den mit dem N. sympathicus an dem lateralen Rande des M. longus colli beckenwärts verlaufenden Stamm der zweiten bis vierten Zwischenrippenarterie (die eigentliche A. intercostalis suprema, d') teilt, liegt sie am M. longus colli.

Die **linke A. profunda cervicis** (Fig. 19 e). Der Ursprung der linken A. profunda cervicis liegt ca. $1^1/_2$ – 2 cm halswärts von dem der A. intercostalis suprema, in der Höhe der zweiten Rippe. Sie verläuft medial von der Lunge schräg dorsal zum ersten Zwischenrippenraum. Medial liegt sie an der Luft- und Speiseröhre und am Ductus thoracicus und mehr aufwärts (dorsal) am M. longus colli nnd dem N. sympathicus. Lateral von ihr liegt ausser Lymphdrüsen die entsprechende Vene; lateral befindet sich ausserdem der ventrale Ast des zweiten Halsnerven, der entweder lateral von beiden liegt oder zwischen ihnen durchtritt.

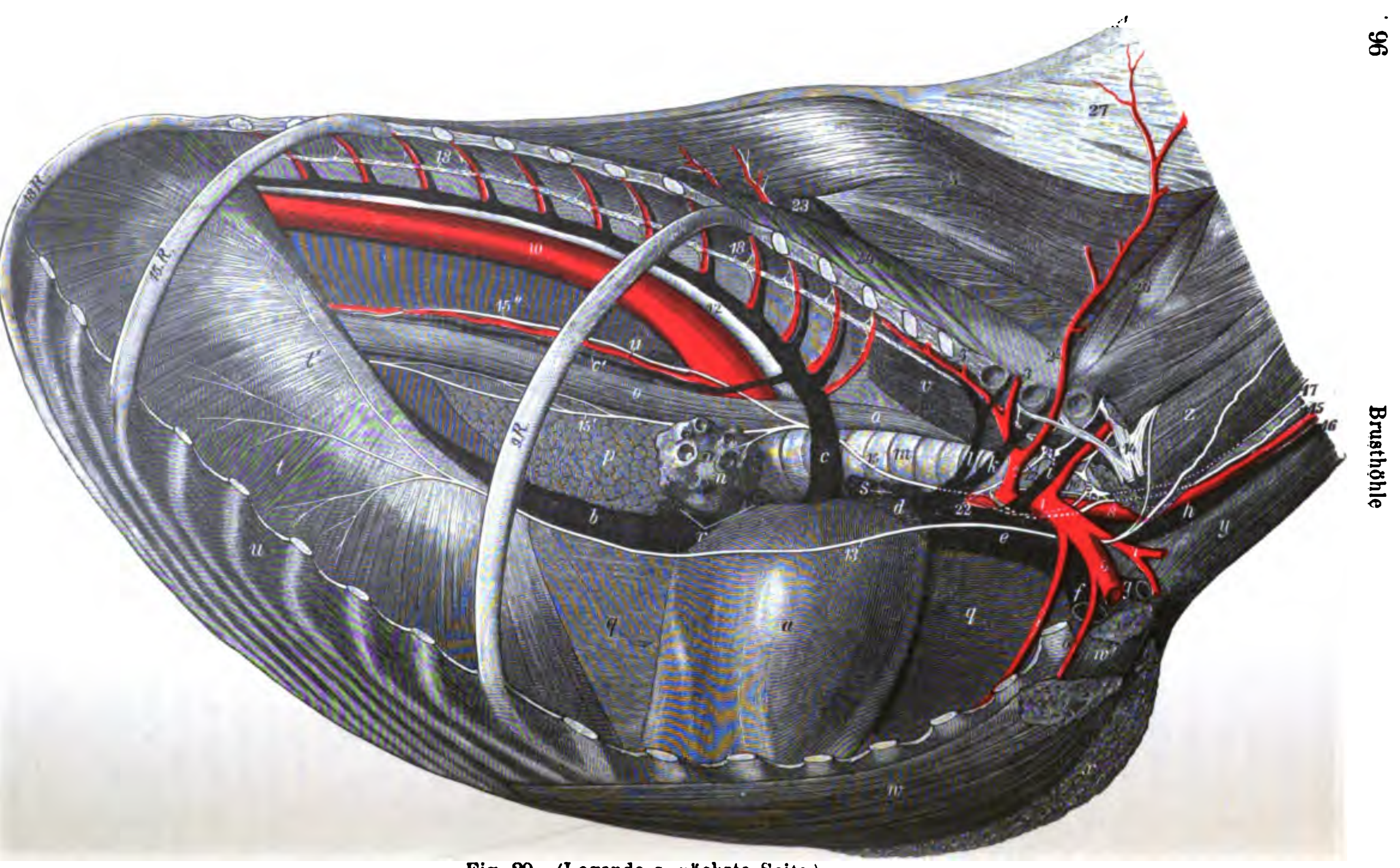


Fig. 20. (Legende s. nächste Seite.)

Fig. 20. **Brusthöhle mit Gefässen und Nerven** (von der rechten Seite; die Rippen sind bis auf die 9., 15. und 18. entfernt).

a Herzbeutel mit Herz, **b** V. cava inf., **c** V. azygos, **c'** V. oesophagea, **d** Lowerscher Sack, **e** V. cava sup., **f** V. axillaris, **g** Stamm der V. cervicalis descendens und transversa scapulae, **h** V. jugularis, **i** V. vertebralis, **k** V. profunda cervicis, **l** V. intercostalis ant., **m** Luftröhre, **n** Ursprung des linken Lungenflügels, welch' letzterer abgeschnitten ist, **o** Schlund, **p** mediastinaler Lungenlappen, **q q** Mediastinum, **r** bronchiale Lymphdrüsen, **s** Lymphoglandulae mediastinales, **t** Zwerchfellsmuskel, **t'** Zwerchfellssehne, **u** Zwischenrippenmuskulatur, **v** M. longus colli, **w** M. pectoralis profundus (humerale Portion), **w'** M pectoralis profundus (scapulare Portion), **x** M. pectoralis superficialis (**w**, **w'** und **x'** sind abgeschnitten), **y** M. sterno-mandibularis, **z** M. scalenus. 1. A. subclavia dextra, 2. Stamm der A. profunda cervicis (2') und A. intercostalis anterior, welch' letztere sich wieder in 3. A. transversa cervicis und 3.' den Stamm der 2.—4. Intercostalarterie teilt, 4. A. mammaria interna, 5. A. axillaris, bezw. Ende der A. subclavia dextra, 6. A. thoracica lateralis, 7. Stamm der A. transversa scapulae und cervicalis ascendens, 8. A. Stamm der Aa. carotides, 8.' A. carotis communis dextra, 9. R. 9. Rippe, 10. Aorta, welche die entspr. Intercostalarterien abgiebt, 11. A. oesophagea, 12. Milchbrustgang, 13. N. phrenicus dexter, 14. Plexus axillaris mit den ihn zusammensetzenden Nerven, 15. R. 15. Rippe, 15. 15. N. vagus dexter, 15'. ventraler und 15." dorsaler Endast der beiden Nn. vagi, 16. 16. N. recurrens dexter, 17. Halsteil des N. sympathicus, 18. R. 18. Rippe, 18. 18. Brustteil des N. sympathicus, 20. Ganglion cervicale infimum, 21. Ganglion thoracale primum und die von 20. und 21. ausgehenden Fäden, 22. Ramus cardiacus dexter, 23. M. longissimus dorsi (abgeschnitten), 24. M. ileocostalis, 25. M. spinalis dorsi et cervicis, 26. M. multifidus cervicis, 27. Nackenband.

Der **linke Stamm der V. intercostalis suprema, profunda cervicis und vertebralis.** Der Ursprung dieses Stammes, d. h. der Zusammenfluss der drei genannten, neben den gleichnamigen Arterien liegenden Venen befindet sich in der Höhe der zweiten Rippe, nahe dem Rippen-Wirbelgelenke; der Stamm ist ventral und etwas kaudal gerichtet und mündet in die obere (dorsale) Seite der V. cava superior. Er liegt nahe seinem Ursprunge zwischen der linken Lunge einerseits und dem M. longus colli, der Luft- und Speiseröhre, der A. vertebralis und profunda cervicis, dem Ductus thoracicus und dem N. sympathicus andererseits. Weiterhin liegt er zwischen der linken Lunge und dem linken N. phrenicus einer- und der A. subclavia sinistra, dem Truncus bicaroticus und dem N. vagus andererseits.

Sehr oft ist die V. vertebralis getrennt; dann liegt der Stamm der beiden anderen Venen, der Truncus costo-cervicalis, am Halsrande der A. profunda cervicis. Ausnahmsweise bleiben alle drei Venen getrennt und münden gesondert in die V. cava superior.

A. subclavia sinistra (Fig. 19 g). Die 22—26 mm weite, in der Höhe des zweiten Zwischenrippenraumes aus der vorderen Aorta (Truncus brachio-cephalicus communis) entspringende, von einzelnen Lymphdrüsen umgebene linke Schlüsselbeinarterie liegt im vorderen Mittelfellsspalt; sie ist von ihrem Ursprunge aus gegen die mediale Fläche der ersten Rippe gerichtet und geht an dem Halsrande derselben in die A. axillaris (g') über. Sie bildet einen flachen, auf- (dorsal) und halswärts gerichteten Bogen. Sie stösst links an drei starke, schräg aufwärts (dorsal) gerichtete Venen (die V. intercostalis suprema, profunda cervicis und vertebralis), bezw. an den Stamm derselben und an die linke Lunge. An ihrer rechten Fläche liegen zum Teil (nach dem Brusteingange hin) noch die Luftröhre (s), ventral von dieser zunächst eine starke Arterie, Truncus bicaroticus, bezw. die

A. brachio-cephalica und darunter (ventral davon) zwei starke Venen, die V. cava sup. (n) und die linke V. axillaris (m). Zwischen diesen Teilen und der Arterie liegen aber noch andere Gebilde, so zwischen ihr und der Luftröhre der Ductus thoracicus (o) und der Herzast des N. sympathicus (8) und zwischen ihr und dem Truncus bicaroticus der linke N. vagus (6) und der linke N. phrenicus (5), wovon der erstere weiter zwerchfellwärts (kaudal) dann an die linke Fläche der Arterie tritt.

b) **Rechterseits** (cf. Fig. 20) von den median gelegenen Teilen ähneln die Lageverhältnisse der einzelnen Teile vielfach den linksseitigen Verhältnissen; es fehlt aber der Ductus thoracicus; der N. laryngeus inferior (16) hat einen ganz anderen Verlauf; es liegt hier ferner die linkerseits fast ganz fehlende V. cava superior (e), während die A. subclavia dextra (1) erst im Bereiche der ersten Rippe neben der Luftröhre auftritt. Sie entspringt erst im ersten Interkostalraume aus der median, ventral von der Luftröhre liegenden A. brachio-cephalica.

Die A. und V. intercostalis suprema, cervicalis profunda und vertebralis sind rechts ähnlich gelagert, wie links (s. im übrigen das Genauere unten); das Gleiche gilt von den ventralen Aesten des ersten und zweiten Rückennerven und zum Teil vom N. vagus und sympathicus. Dagegen sind das Ganglion cervicale infimum (20) und thoracale primum (21) in der Regel getrennt. Das erstere ist länglich und liegt in dorso-ventraler Richtung medial von der ersten Rippe und einigen Lymphdrüsen, lateral an der Luftröhre, während das erste Brustganglion etwas mehr dorsal und beckenwärts und mehr horizontal, medial von der A. und V. profunda cervicis und event. der A. und V. vertebralis am M. longus colli gelagert ist.

Der rechte N. vagus (15) tritt mit dem Ramus cardiacus des rechten N. sympathicus zwischen dem Truncus bicaroticus (8) und der A. subclavia dextra (1) hindurch zunächst an den ventralen Rand und dann an die rechte Fläche der A. brachio-cephalica, zwischen diese und die V. cava superior (e). Am kaudalen Rande der A. intercostalis suprema spaltet der N. vagus den N. laryngeus inferior (16) ab, der sich um dieses Gefäss umschlägt und an der Luftröhre, an der ventralen Kante des rechten Randes derselben, halswärts verläuft. Mit dem N. laryngeus inf. spaltet der N. vagus hier einen Verbindungszweig zum ersten Brustganglion ab (22), der um den hinteren (kaudalen) Rand der A. intercost. suprema (2) herum direkt an der Luftröhre schräg hals- und aufwärts (kranio-dorsal) zu diesem Ganglion (21) hinzieht. Aus diesem Aste, sowie aus dem N. vagus gehen Fäden zum Ramus cardiacus, welcher unter (ventral von) dem N. vagus seitlich zwischen Luftröhre und Hohlvene zum Herzen verläuft. Nach Abgabe dieser Zweige tritt der rechte N. vagus medial von der V. intercostalis und profunda cervicis (k, l) an die Luftröhre (m), zunächst an deren ventro-laterale Seite,

dann mitten an deren rechte Fläche. — Ca. 1 cm ventral vom N. vagus und sympathicus liegt am Brusteingange der N. phrenicus (13), der ebenfalls die mediale Seite der rechten A. subclavia dextra (1) kreuzt und dann an die rechte Seite der V. cava superior (e) gelangt und an dieser herzwärts geht.

Im Speziellen sei über das Verhalten der rechts gelegenen Teile noch folgendes nachgetragen:

Die **rechte A. intercostalis suprema und A. profunda cervicis.** Die rechte A. intercostalis suprema (Truncus costo-cervicalis) bildet mit der A. profunda cervicis in der Regel einen gemeinsamen, 3—5 cm langen, von Lymphdrüsen zum Teil bedeckten Stamm (Fig. 20_2), der in der Höhe der zweiten Rippe aus der A. brachiocephalica entspringt und an der rechten Fläche der Luftröhre zum M. longus colli dorsal aufsteigt. Er stösst lateral mit seinem Ursprunge an den rechten N. vagus und im übrigen an die gleichnamige Vene und dann an die Lunge. Medial liegt er an dem rechten N. recurrens und der Luftröhre und einem Aste des N. vagus, der zum ersten Brustganglion geht.

Die beiden Endzweige, A. intercost. suprema (3′) und profunda cervicis (3), verhalten sich wie die gleichnamigen Gefässe der linken Seite (s. S. 95).

A. subclavia dextra (Fig. 20_1). Die A. subclavia dextra, die in der Höhe des ersten Zwischenrippenraumes aus der Armkopfarterie hervorgeht, liegt, von Lymphdrüsen umgeben, zwischen der V. cava superior (bezw. V. axillaris und jugularis dextra) und der rechten Lunge, indem sie von ihrem Ursprunge aus im flachen, halswärts und dorsal konvexen Bogen gegen die mediale Fläche der ersten Rippe verläuft und an deren Halsrande zur A. axillaris (5) wird. An ihrer linken (medialen) Fläche liegen der rechte N. vagus und der Herzast des rechten N. sympathicus und ventral davon der rechte N. phrenicus, die diese Fläche kreuzen.

Die **linke V. intercostalis suprema, profunda cervicis und vertebralis** (Fig. 20 i, k, l). Diese drei links oft in einen Stamm zusammenfliessenden Venen bleiben rechts in der Regel getrennt. Es liegt dann die V. vertebralis (i) am dorso-lateralen Rande der entsprechenden Arterie, die V. profunda cervicis (k) lateral vom Stamme der A. profunda cerv. und intercostalis suprema, die V. intercostalis suprema (l) in der Höhe der dritten Rippe (4—5 cm beckenwärts von dem genannten Arterienstamme) auf dem M. longus colli und der Luftröhre. Die Einmündungstellen der drei Venen liegen ½—1 cm von einander entfernt. Nicht selten beobachtet man jedoch Abweichungen von der beschriebenen Regel.

Bei jungen Tieren findet sich im vorderen Brusthöhlenraum noch die **Thymusdrüse,** die bei Tieren, die 2½ Jahre alt sind, in der Regel vollständig geschwunden ist. Dieses Organ liegt im Mittelfellsspalt unter (ventral von) der Luftröhre und den grossen Gefässen (Armkopfstamm, vordere Hohlvene etc.). Sie erstreckt sich kranial noch in die Vorderhalsgegend, indem zwei dünne Lappen unter (ventral) von der Luftröhre und medial von der A. und V. axillaris und der Drosselvene aus der Brusthöhle an den Hals treten. Mit der ventralen Fläche berührt die Drüse das Brustbein, während seitlich von ihr die A. und V. mammaria interna liegen.

D. Der mittlere, kordiale s. kardiale Brusthöhlenraum.

In dem mittleren Brusthöhlenraum, der von der dritten bis siebenten Rippe reicht, lassen die beiden, den mittleren Teil der Lungen enthaltenden Pleurasäcke einen sehr grossen Spalt, den kordialen Mediastinalspalt, zwischen sich. In letzterem liegt vor allem in einer serösen Höhle, der vom Herzbeutel abgeschlossenen Perikardialhöhle, das Herz; dorsal von demselben befinden sich grosse Gefässe, Nerven, Lymphdrüsen und die Luft- und Speiseröhre.

a) Die zum mittleren Brusthöhlenraume gehörigen seitlichen Hohlräume der **Pleurasäcke** sind unten (ventral), gegen das Sternum hin, sehr eng, sodass jederseits an einzelnen Stellen (s. unten) das den Herzbeutel überziehende Mittelfell (Mediastinum) direkt dem Rippenfell, bezw. den Rippen anliegt. Dorsal werden beide Räume erheblich breiter. In den Pleurasäcken liegt der sie ganz ausfüllende mittlere Teil der Lungen. Der untere, sternale Rand beider Lungen zeigt in dieser Gegend einen flachen, linkerseits grösseren Ausschnitt, den Herzausschnitt, wodurch ein Teil des Herzbeutels, bezw. des Herzens unbedeckt von der Lunge bleibt und sonach die Rippenwand direkt berührt (s. Lunge und Taf. I, Fig. 59). Die Lungen haben in dem kordialen Abschnitte der Pleurahöhlen in der Herzhöhe nur einen geringen Querdurchmesser (cf. Fig. 34 bis 36), der seitlich von den Vorkammern jederseits nur $^1/_4$ des Querdurchmessers der Brusthöhle beträgt und ventral noch mehr abnimmt. Dorsal vom Herzen wird der Querdurchmesser der Lungen sehr bedeutend, weil die hier zwischen den beiden Pleurasäcken liegenden Teile nur (das mediane) $^1/_5$ desjenigen Raumes beanspruchen, der hier dem kordialen Brustraume entspricht (cf. Fig. 34—36), während derselbe nahe dem Sternum fast ganz vom Herzen und Herzbeutel eingenommen wird. Jede Lunge nimmt also dorsal vom Herzen $^2/_5$ (beide $^4/_5$) des Querdurchmessers der Brusthöhle ein und hat sonach einen grösseren Querdurchmesser als vor und hinter dem Herzen. Nur unmittelbar hinter dem Herzen ist der Lungenquerdurchmesser ebenso gross oder noch grösser als über dem Herzen, weiter beckenwärts ist er kleiner.

b) Der zwischen den beiden Pleurasäcken befindliche **Mittelfellsspalt** des kordialen Brustraumes enthält (cf. Fig. 19 u. 20, 34—36, 60 u. 62) in der unteren (ventralen) Hälfte die Perikardialhöhle mit dem Herzen und dem Anfange, bezw. Ende der grossen Gefässe (Lungenarterie, Aorta ascendens und Anfang des Aortenbogens, Anfang der vorderen Aorta, Lower'schen Sack, Ende der V. cava inferior etc.) und in der oberen (dorsalen) Hälfte den grössten Teil des Aortenbogens, den Anfang der absteigenden Aorta, das Ende der Luftröhre und deren Teilung, den betr.

Abschnitt der Speiseröhre, Lymphdrüsen, einen Teil des Milchbrustganges, der V. azygos und der Nn. vagi. Seitlich vom Herzbeutel, also extraperikardial, liegen ausserdem Abschnitte und Aeste der Nn. phrenici und vagi, während der Grenzstrang des N. sympathicus an der Wirbelsäule zu suchen ist. Das Herz liegt in dem Pericardialsacke derart unsymmetrisch (cf. Fig. 53—55), dass sich $^3/_5$ von ihm links und $^2/_5$ rechts von der Medianebene befinden; es liegt mithin linkerseits der Rippenwand auch etwas näher als rechterseits; dies ist bei der Systole in höherem Grade der Fall als bei der Diastole. Das Herz reicht mit dem Herzbeutel von der dritten bis zur siebenten Rippe.

a) **Der Herzbeutel.** (Fig. 19 u. 20 a). Der Herzbeutel befestigt sich oben (dorsal) an die grossen Gefässstämme und unten (ventral) an das Brustbein. Sein vorderer (kranialer, Hals-) Rand liegt mit seiner oberen (dorsalen) Hälfte in der Ebene des zweiten Zwischenrippenraumes, bezw. des Halsrandes der dritten Rippe. Gegen das Brustbein hin verläuft der Rand nicht senkrecht dorso-ventral, sondern schräg nach hinten (zwerchfellwärts), sodass er das Brustbein an der Einfügung des fünften Rippenknorpels erreicht. Der hintere (kaudale, Becken-) Rand liegt mit seinem oberen (dorsalen) Ende, d. h. etwa in halber Höhe der Brusthöhle, in der Ebene des sechsten Zwischenrippenraumes; von hier aus verläuft er schräg ab- und zwerchfellwärts (kaudo-ventral, rück- und abwärts), sodass er an der Einfügungsstelle des siebenten bis achten Rippenknorpels, d. h. an der Ansatzstelle des Zwerchfells am Schaufelknorpel, das Brustbein erreicht. Dieser Rand liegt mithin in der Ebene des sechsten Zwischenrippenraumes und der siebenten Rippe. Die obere, dorsale, ca. 20—30 cm lange Fläche des Herzbeutels (Herzbeutelbasis) fällt ungefähr in eine Horizontalebene, die man durch die rechte und linke siebenzehnte Rippen-Rippenknorpelverbindung legt; sie reicht vom zweiten bis sechsten Zwischenrippenraum und liegt 5—8 cm über (dorsal von) der Kreisfurche des Herzens. Der Herzbeutel, der an dieser Stelle von Nerven durchbohrt wird, lässt hier die grossen Gefässe scheinbar durchtreten.

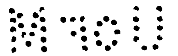
In Wirklichkeit liegt es so, dass der Herzbeutel hier an diese Gefässe, nämlich an den Aortenbogen, die vordere Aorta, die Lungenvenen, die Hohlvenen und die V. azygos (s. diese) herantritt und sich an dieselben befestigt, wobei sich seine beiden Blätter spalten; sein äusseres, fibröses Blatt verschmilzt mit der Wand (Adventitia) dieser Gefässe, während das seröse Blatt von denselben auf das Herz übertritt und dieses als viscerales Herzbeutelblatt, als Epicardium, überzieht.

Mit der dorsalen Fläche stösst der Herzbeutel ausser an die ein- und austretenden Gefässe und Nerven an die Teilungsstelle der Luftröhre

mit den an denselben liegenden Gefässen, Nerven und Lymphdrüsen, an die Speiseröhre und an Teile der Lungen (Lungenwurzel, mediastinaler Lappen etc.).

Die ventrale Seite des Herzbeutels (die sogenannte Herzbeutelspitze) ist durch straffes Bindegewebe an die dorsale Fläche des Brustbeins befestigt und zwar auf eine Längenausdehnung von 12—16 cm von der Einfügungsstelle des fünften bis zu der des siebenten oder achten Rippenknorpels, bezw. bis zum Ansatze des Schaufelknorpels. Hier liegt der Herzbeutel auch an dem M. triangularis sterni, der die A. und V. mammaria interna bedeckt (s. Regio sternalis). Die Seitenflächen des Herzbeutels sind nach rechts und links gewendet und liegen den Lungen, bezw. mit ihrem unteren (ventralen) Abschnitte der Rippenwandung an, und zwar liegt die linke Wand (cf. Taf. I, Fig. 59 H) mit der unteren (ventralen) Hälfte von dem dritten bis sechsten und die rechte Wand (cf. Taf. III, Fig. 61 H) nur mit dem unteren (ventralen) Drittel von dem dritten bis fünften Rippenknorpel an der Rippenwand. Die rechte Fläche stösst mit einem schmalen hinteren (kaudalen) Abschnitte, bezw. schon mit dem hinteren Rande, an das Zwerchfell. Da die Schulter-Armmuskulatur beckenwärts erst mit der sechsten Rippe abschneidet, so ergiebt sich, dass rechterseits die Stelle, wo der Herzbeutel direkt die Brustwand berührt, vollständig von der Schulter verdeckt wird, während sie linkerseits wenigstens zum Teil noch in die S. 24 beschriebene Herzgegend fällt; sie kann ausserdem noch dadurch etwas vergrössert werden, dass man den linken Schenkel vorziehen lässt, bezw. die Hände zwischen die Brustwand und den Ellenbogenhöcker einschiebt. Diese Stelle wird naturgemäss am zweckentsprechendsten zum Fühlen des Herzstosses benutzt. Der fünfte Intercostalraum bildet alsdann an der Rippen-Rippenknorpelsymphyse das Centrum des ca. 10 cm im Durchmesser betragenden Herzstossfeldes (Colin). An dieser Stelle kann auch der Herzbeutelstich ausgeführt werden. Man sticht am besten am vorderen Rande der sechsten Rippe, dicht dorsal von der V. thoracica lateralis, bezw. dem oberen-äusseren (dorso-lateralen) Rande des tiefen Brustmuskels, wenn möglich während der Exspiration ein.

Die Innenfläche des Herzbeutels ist glatt und feucht; sie ist mit einer geringen Menge der perikardialen Flüssigkeit bedeckt; die Aussenfläche wird von dem Mittelfelle, bezw. der Pleura pericardiaca, überzogen. An letzterer befinden sich stets gewisse Mengen von Fett, die quantitativ natürlich nach dem Nährzustande der Tiere sehr verschieden sind. Ausserdem liegt seitlich auf der Aussenfläche des Herzbeutels, ungefähr in der Höhe des Sulcus circularis oder etwas über (dorsal von) demselben, in eine besondere Falte des Mittelfells eingeschlossen, der in horizontaler Richtung gegen das Zwerchfell verlaufende N. phrenicus (Fig. 19₆ und



20_{13}), der auf der rechten Seite nahe dem hinteren (kaudalen) Rande des Herzbeutels an den ventro-lateralen Rand der V. cava inferior, die hier rechts zwischen Herzbeutel und Lunge, ein klein wenig über (dorsal von) dem Sulcus circularis liegt, herantritt. Am Herzbeutel zieht ferner seitlich noch eine dünne Arterie, die A. pericardiaca-phrenica, vorbei, die auch Zweige an den Herzbeutel sendet. Da, wo linkerseits der Herzbeutel an der oberen (dorsalen) Seite (der Basis pericardii) auf den Aortenbogen übertritt, wird die linke Fläche des letzteren vom linken N. vagus (Fig. 19_6) und dem linken N. laryngeus inferior (Fig. 19_9) gekreuzt.

β) **Das Herz.** Die Wand des Herzens zeigt eine sehr verschiedene Dicke an den verschiedenen Stellen. Die Vorkammerwand ist an den Stellen der Trabekeln 1—1½ cm, zwischen denselben 3—5 mm stark, während die Wand der rechten Kammer im Mittel 1—1½ (gegen die Spitze sogar nur $^3/_4$ cm) und die der linken 2½—4½ und die Scheidewand 4—5 cm dick ist. Die Lage des Herzens wird natürlich von der des Herzbeutels bestimmt. Bei mässiger Ausatmung liegt (cf. Taf. II, Fig. 60 u. Taf. IV, Fig. 62) der vordere (kraniale) Herzrand so, dass er ungefähr in der Mitte des dorso-ventralen Höhen-Durchmessers der Brusthöhle (ca. 15 bis 20 cm dorsal von der dritten Rippen-Rippenknorpelsynchondrose) im zweiten Zwischenrippenraume oder am Halsrande der dritten Rippe beginnt und von hier im leichten, halswärts konvexen Bogen rück- und abwärts (kaudo-ventral), die dritte Rippen-Rippenkorpelverbindung kreuzend, brustbeinwärts derart verläuft, dass er die Herzspitze im fünften Zwischenrippenraume, ca. 1—1½ cm dorsal vom Brustbein erreicht. Der hintere (kaudale) Rand bildet einen flachen Bogen und liegt in ganzer Ausdehnung in der Ebene des sechsten Zwischenrippenraumes (Fig. 60). Die Herzspitze befindet sich in der Höhe des fünften bis sechsten Zwischenrippenraumes; ihre Entfernung vom Brustbein richtet sich nach dem Thätigkeits- bezw. Ruhezustande des Herzens. Die Entfernung beträgt manchmal nur 1, manchmal bis 5 cm. Die Seitenflächen sind den seitlichen Rippenwandungen zugewendet und grösstenteils von den Lungen bedeckt (s. S. 102). Die linke Fläche liegt der Brustwand näher, als die rechte, weil das Herz, wie oben erwähnt, zu $^3/_5$ links und zu $^2/_5$ rechts von der Medianebene liegt. Die dorsale Fläche des Herzens liegt etwas dorsal von der Mitte des dorso-ventralen Höhen-Durchmessers der Brusthöhle, während die die Scheidung der Kammern von den Vorkammern andeutende, horizontal, bezw. kreisförmig um das Herz verlaufende Kreisfurche ungefähr in die Mitte der Brusthöhlenhöhe fällt.

In der **Kreisfurche**, welche ca. 20—22 cm über dem Sternum liegt, befinden sich, stark von Fett umhüllt, Gefässe und Nerven, und zwar

zwischen der rechten Vor- und Herzkammer die A. coronaria cordis dextra (Fig. 62 b) und zwischen linker Vor- und Herzkammer der Ramus circumflexus der A. coron. cordis sinistra (Fig. 60 b'') und der V. coronaria magna. Die von der Kreisfurche ausgehenden **Längsfurchen** enthalten ebenfalls Fett, Gefässe und Nerven; die rechte fällt in die Höhe des fünften Zwischenrippenraumes, bezw. der 6. Rippe, verläuft ab- und rückwärts (ventro-kaudal) und verliert sich nahe der Herzspitze; in ihr liegen ein Ast (Ram. descendens) der A. coronaria dextra (Fig. 62 b') und die V. cordis media. Die linke Längsfurche, in welcher ein Ast (Ram. descendens) der A. coronaria sinistra (Fig. 60 b') und der Ramus ascendens der V. coronaria magna liegen, fällt in die Ebene des vierten Zwischenrippenraumes bezw. der 5. Rippe und verläuft fast senkrecht gegen die Herzspitze und erreicht ca. 7—10 cm über (dorsal von) derselben den vorderen Rand des Herzens.

Die angegebenen Maasse beziehen sich alle auf die Lage des Herzens bei Exspiration. Während der Inspiration verändern sich die Lageverhältnisse insofern etwas, als das Herz bei starker Einatmung durchschnittlich um ca. $^1/_2$ Interkostalraum beckenwärts verschoben wird. Das Herz stand auf der Höhe der Inspiration ausserdem senkrechter, als bei der Ausatmung, denn die Herzspitze lag am Knorpel der 5. Rippe, bezw. im fünften Interkostalraum.

Aus der Lage der Kreis- und Längsfurchen ergiebt sich die Lage der Kammern und Vorkammern. Da die Kreisfurche die Grenze zwischen den Kammern und Vorkammern angiebt, so liegen die Vorkammern über (dorsal) und die Kammern unter (ventral von) der Mitte der Höhe der Brusthöhle. Die **rechte Kammer** (Taf. II, Fig. 60 a' und Taf. IV, Fig. 62 a') liegt halswärts und rechts von der linken und reicht von der dritten bis fünften und rechts von der linken Kammer sogar bis zur sechsten Rippe; die **linke Kammer** (Fig. 60 u. 62 a), die beckenwärts (kaudal) und links von der rechten liegt, reicht von der sechsten, links vom rechten Herzen von der fünften bis zur siebenten Rippe. Die dorsal auf den Kammern befindlichen **Vorkammern** stossen rechts von dem Ursprunge der Aorta und der Lungenarterie, ungefähr in der Höhe der fünften Rippe vermittelst ihrer Scheidewand an einander. Mit den Herzohren reichen sie nach der linken Seite vor und umgreifen den Ursprung der genannten grossen Gefässe, erreichen aber einander mit dem blinden Ende nicht ganz. Der zwischen ihnen bleibende Zwischenraum ist verschieden gross (6—9 cm). Die rechte Vorkammer (Fig. 62 c') reicht von der dritten bis fünften und die linke (Fig. 60 c u. 62 c) von der sechsten bis zur siebenten Rippe, die letztere reicht ein wenig weiter dorsal als die erstere. Die rechte Vorkammer bildet aber rechts vom

Aortenbogen oben (dorsal) noch eine sackartige, 5—8 cm lange, 4—6 cm weite, muskulöse, schlauchartige Ausstülpung (Lower'schen Sack, Fig. 62 h), die auf der rechten Vorkammer liegt. Sie mündet in der Höhe der vierten Rippe, bezw. des vierten Zwischenrippenraumes mit weiter Oeffnung, die dorsal und halswärts von der Einmündung der V. cava inf. liegt und im Inneren durch einen hügeligen Vorsprung (Lower'schen Hügel) von dieser getrennt ist, in die eigentliche, hier etwas ausgebuchtete Vorkammer. Dieser muskulöse Schlauch reicht von der Einmündung halswärts bis zum Ansatze des Herzbeutels oder sogar noch ein wenig darüber hinaus und geht dann, indem seine Muskulatur aufhört, ohne Aenderung der Richtung und des Lumens in der Höhe der dritten Rippe in die V. cava sup (Fig. 62 f) über. In diese Herzausstülpung mündet die V. azygos (Fig. 62 e). Die meisten Anatomen rechnen diesen muskulösen, schlauchartigen Sack zur V. cava superior und lassen danach die V. azygos in diese einmünden.

Aus den angegebenen Lageverhältnissen ist die Lage der inneren Teile des Herzens leicht zu erschliessen. Die Atrioventrikularöffnungen, von denen jede bei gut kontrahiertem (totenstarrem) Herzen einen Durchmesser von 4—5 cm besitzt, liegen in der Höhe des Sulcus coronarius, und zwar die rechte rechts von der Ausmündung der A. pulmonalis und die linke hinter und rechts von dem Ursprunge der Aorta. Am Rand dieser Oeffnungen befestigen sich die Atrioventrikularklappen. Von den beiden Zipfeln der Valvula mitralis setzt sich der eine an die Scheidewand, bezw. an die vordere Partie der Oeffnung an, wobei er die Aortenöffnung verdeckt, während der andere Zipfel mit seiner Basis an der hinteren (kaudalen) Umgrenzung der Oeffnung (entsprechend der Seitenwand) befestigt ist. Von den drei Zipfeln der Valvula tricuspidalis befestigt sich der eine über der Scheidewand an der hinteren-rechten, der andere an der vorderen-rechten und der dritte an der vorderen-linken Umrandung der Atrioventrikularöffnung, der erstere ein wenig weiter dorsal, als die beiden letzteren. Die beiden letzteren inserieren sich also über der Seitenwand; der vordere-linke Zipfel deckt die Oeffnung der A. pulmonalis.

Die beiden Papillarmuskeln der linken Kammer befinden sich in ungefähr halber Höhe der Herzkammer, der eine rechts-hinten und der andere links-vorn an der Seitenwand ganz nahe der Scheidewand; von den drei Papillarmuskeln der rechten Kammer sitzen zwei an der Scheidewand, ganz nahe der Seitenwand (also rechts-hinten der eine und links-vorn der andere) und der dritte an der Seitenwand. Der letztere befindet sich ungefähr in halber Höhe der Kammer, während der linke-vordere ca. 5 und der rechte-hintere ca. 7—8 cm von der entsprechenden Klappe entfernt ist.

Dass die Lage des Herzens und seiner Teile zur Brustwand und den umliegenden Organen je nachdem, ob sich dasselbe in der Systole oder Diastole befindet, eine verschiedene ist, versteht sich von selbst. Bei der Systole liegt die während der Diastole kaudal gelegene, sogenannte linke

Kammer mehr links, die Herzspitze wird kranial und links bewegt u. s. w. Mit der Lageveränderung während der Systole geht auch eine Gestaltänderung des Herzens einher. Ueber diese zum Teil noch nicht genügend klar gestellten Verhältnisse vergleiche man die Lehrbücher der Physiologie.

Das Gewicht des Herzens ist je nach der Rasse, dem Alter, der Grösse, der Erziehung der Tiere und dergl. verschieden. Die Ergebnisse der in dieser Richtung vorliegenden Ermittelungen findet man in den Lehrbüchern der descriptiven Anatomie.

Die **Gefässe im mittleren Brustraum und am Herzen.** An der Herzwand liegen vor allem die von Nerven und Lymphgefässen umsponnenen und begleiteten und in Fett eingebetteten Gefässe des Herzens, die Vasa coronaria cordis.

Zwischen dem hinteren (kaudalen) Rande der A. pulmonalis und dem linken Herzohre (also bedeckt von letzterem) tritt die A. coronaria c. sinistra (Taf. II, Fig. 60 b), welche als ein ca. 1 cm weites Gefäss hinten aus der linken Fläche der Aorta entspringt und sofort nach links zwischen das linke Herzohr und die Lungenarterie gelangt, in die Kreisfurche, um sich in den zwerchfellwärts verlaufenden Ramus circumflexus (b'') und den die Richtung des Hauptstammes fortsetzenden, in der linken Längsfurche spitzenwärts gerichteten Ramus descendens (b') zu teilen. Neben letzterem liegt die V. coron. cordis magna, die dann in der Kreisfurche neben den genannten Ram. circumflexus tritt und am linken Herzen in der Kreisfurche zunächst zwerchfellwärts und dann nach rechts verläuft und über (dorsal von) der rechten Längsfurche und unter (ventral von) der V. cava inferior, direkt neben deren Einmündung in die rechte Vorkammer mündet.

Die rechte, am Anfange ca. 1 cm weite A. coronaria cordis (Taf. IV, Fig. 62 b), die aus dem linken-vorderen (kranialen) Rande der Aorta entspringt, tritt zwischen dem vorderen (Hals-) Rande der Lungenarterie und dem rechten Herzohre (verdeckt von letzterem) in die Kreisfurche und verläuft in dieser zunächst halswärts und dann nach rechts und hinten (kaudal) zur rechten Längsfurche und geht in letzterer als Ramus descendens (b') spitzenwärts. Neben dem letzteren liegt die V. coronaria c. media, die in dieser Längsfurche dorsal verläuft, in die Kreisfurche tritt und neben oder mit der V. coronaria cordis magna in die V. cava inf. einmündet.

An und über (dorsal von) der Basis des Herzens befinden sich zum Teil extra-, zum Teil intraperikardial ausser der Luft- und Speiseröhre und Nerven noch grosse Arterien und Venen und der Ductus thoracicus (cf. Fig. 60 u. 62).

1. Was die intraperikardial liegenden **grossen Venenstämme** anlangt, so ist schon erwähnt worden, dass die V. cava superior nur mit ihrem muskulösen, als Herzabschnitt zu deutenden Ende (Lowerschen Sack, S. 105 und Fig. 20 d u. 62 h) im kordialen Brustraume liegt; dieser Schlauch mündet an der höchsten (d. h. der am weitesten dorsal

gelegenen) Stelle der rechten Vorkammer in diese ein. Kaudal (zwerchfellwärts) und etwas unter (ventral von) dieser Einmündung mündet im fünften Interkostalraum über (dorsal von) der rechten Längsfurche, nahe bezw. an der Kreisfurche die V. cava inferior (Fig. 62 g u. 20 b) ein, nachdem diese kurz vorher den Herzbeutel durchbrochen hat, sodass nur ein 3—4 cm langer Endabschnitt dieser Vene intraperikardial liegt. Hier, im fünften Zwischenrippenraume, münden an der ventralen Umrandung der Einmündungsöffnung der V. cava inferior die V. coronaria cordis magna und media (s. S. 106), während sich neben der dorso-medialen Umrandung derselben die Fossa ovalis befindet. Sobald die V. cava inferior aus dem Herzbeutel ausgetreten ist, liegt sie mit einem kleinen Abschnitte noch extraperikardial im kardialen Brusthöhlenraum; dieser Teil befindet sich zwischen linker Vorkammer und rechter Lunge dicht dorsal von der Kreisfurche und ist in das Hohlvenenblatt des Mediastinums eingeschlossen; unten (ventral) an der rechten Fläche desselben liegt der rechte Zwerchfellsnerv. Die 5—8 Lungenvenen liegen ventral und etwas zwerchfellwärts von der Gabelung der Luftröhre ausserhalb des Herzbeutels (cf. Fig. 35 l, l), der sich hier an der Einmündung dieser Venen oder sogar an der Vorkammer befestigt. Sie münden in die linke Vorkammer.

2. Die 4—5 cm weite, in der Wand 3—4 mm dicke und nur am Ursprunge und an der der Aorta zugekehrten Seite etwas dünnere **A. pulmonalis** (Taf. II, Fig. 60 d) entspringt an der Herzbasis, links von der Scheidewand der Vorkammern und dem Anfangsteile der Aorta, also in der Höhe des dritten Zwischenrippenraumes aus dem linken-hinteren (kaudalen) Winkel des oberen (dorsalen) Abschnittes der rechten Kammer, links von der rechten Atrioventrikularöffnung. Sie geht in der Höhe des dritten und dann vierten Zwischenrippenraumes bogig aufwärts (dorsal) und sofort beckenwärts und teilt sich, nachdem sie sich 8—10 cm von der Herzbasis entfernt mit der ihr rechts anliegenden Aorta (e) durch den auf- und vorwärts (dorso-kranial) gerichteten, zum Teil intra- und zum Teil extraperikardial gelegenen Ductus Botalli (f) verbunden hat, in der Höhe der fünften Rippe oder des fünften Zwischenrippenraumes in einen linken und rechten Ast, von denen der erstere sofort in die linke Lunge tritt, während der rechte sich am hinteren (kaudalen) Rande der Aorta und unter (ventral von) der Gabelung der Luftröhre nach rechts zur rechten Lunge wendet. Die A. pulmonalis liegt ganz im Perikardialraume; der Herzbeutel setzt sich erst an ihre Aeste an deren Eintrittsstellen in die Lungen an.

Die Mündung des Herzens in die Lungenarterie (Ostium arteriosum pulmonale) ist bei totenstarren Herzen ungefähr $3^1/_2$ cm weit; an dem Rande derselben sitzen die drei Semilunarklappen so, dass die eine vorn-links, die andere vorn-rechts

und die dritte hinten sich anheftet. Von der deutlich sichtbaren scharfen Grenze zwischen Herzkammermuskulatur und Arterie liegt die bogige Ansatzstelle der Klappen ca. 1/2—1 cm herzkammerwärts. Im Bereiche der Klappen ist die Arterienwand nur 1 1/2—2 mm dick.

3. Die ca. 4—5 cm weite und 4—6 und nur im Bereiche der Semilunarklappen 1 1/2—2 mm wandstarke **Aorta** (Taf. II, Fig. 60 e) kommt genau in der Verlängerung der linken Längsfurche, im vierten Zwischenrippenraume, zwischen der Vorkammerscheidewand und der Lungenarterie aus dem linken-vorderen Winkel des dorsalen Abschnittes der linken Kammer, also links-vorn von der linken Atrioventricularöffnung, hervor und verläuft links von den Vorkammern, rechts von der Lungenarterie (d) zuerst etwas hals- und aufwärts (kranio-dorsal) bis zum dritten Zwischenrippenraum (Aorta ascendens) und dann (wesentlich im vierten Interkostalraum) in schwach konvexem Bogen (Arcus aortae) rück- und aufwärts zur Wirbelsäule, welche sie am 7.—8. Rückenwirbel erreicht. Ungefähr 8—10 cm von dem Sulcus coronarius entfernt heftet sich der Herzbeutel an die Aorta an (bezw. durchbohrt die Aorta den Herzbeutel): an dieser Stelle, in der Höhe der fünften Rippe, verbindet sich die Aorta durch den rück- und abwärts (ventro-kaudal) gerichteten Ductus Botalli (f) mit der Lungenarterie (s. diese S. 107). Noch intrapericardial entspringt aus der Aorta die vordere Aorta, der Truncus brachiocephalicus communis (g), die halswärts verläuft und sofort die Herzbeutelhöhle verlässt und in den vorderen (praecordialen) Brustraum tritt (cf. auch Fig. 19).

Die Mündung der linken Kammer in die Aorta (Ostium arteriosum aortae) ist bei totenstarrem Herzen ca. 3—3 1/2 cm weit; an derselben befestigen sich die drei halbmondförmigen Klappen so, dass eine am vorderen (kranialen), die zweite am linken-hinteren (kaudalen) und die dritte am rechten-hinteren (kaudalen) Teile der Umrandung sitzt (cf. Fig. 55 i). Ihre Ansatzstelle liegt 1—2 cm kammerwärts von der Grenze zwischen Herzmuskulatur und Aortenwand. Die Klappen bedecken die Ursprungsöffnungen der beiden Kranzarterien nicht ganz.

3—3 1/2 cm über (dorsal von) der Ansatzstelle der halbmondförmigen Klappen geht aus der vorderen (kranialen), bezw. vorderen-linken Fläche der Aorta, im Bereiche der kranialen (vorderen) halbmondförmigen Klappe, die A. coronaria cordis dextra und aus der linken-hinteren (kaudalen), bezw. der linken Fläche der Aorta, im Bereiche der linken-hinteren (kaudalen) Klappe, die A. coronaria cordis sinistra hervor.

Der zur Wirbelsäule aufsteigende **Arcus aortae** (s. oben) liegt über (dorsal von) dem Herzen im Bereiche des 3.—4. Zwischenrippenraumes extraperikardial. Seine linke Fläche wird an der Anheftung des Herzbeutels vom linken N. vagus (Fig. 19 6) und ein wenig ventral davon vom

N. laryngeus inferior (Fig. 19_9) gekreuzt; der letztere läuft dann an der hinteren (kaudalen) Fläche des Aortenbogens nach dessen rechter Seite und gelangt dann zwischen den Aortenbogen und die Luftröhre, an deren linker Fläche er unten (ventral) liegt. Rechts vom Aortenbogen befindet sich also, abgesehen von Lymphdrüsen, die Luftröhre (Fig. 19s u. 20m) und auf (dorsal von) dieser die Speiseröhre (Fig. 19 p u. 20 o, cf. auch Fig. 34); seitlich zwischen der letzteren und der rechten Fläche der Luftröhre liegt der rechte N. vagus (Fig. 20_{15}), der sich in der Höhe der 5. Rippe in 2 Aeste ($_{15}'$, $_{15}''$) spaltet, von denen der dorsale über die rechte Fläche der Speiseröhre an deren dorsale Fläche tritt, während der ventrale an deren ventraler Fläche verläuft. Die rechte Fläche der Luft- und Speiseröhre und des Aortenbogens wird ausserdem im fünften Zwischenrippenraume von einer hier von der Wirbelsäule fast senkrecht abwärts (ventral) verlaufenden Vene, der V. azygos, gekreuzt (Fig. 20 c u. 34 k, i).

In dem Bereiche der Ebene des 5.—6. Interkostalraumes liegen zwerchfellwärts vom Aortenbogen und aufwärts (dorsal) vom Herzen die **Luftröhrengabelung**, bezw. die beiden Lungenwurzeln mit dem Anfange der beiden Stammbronchien, den Hauptästen der Lungenarterie, den Lungenvenen und den bronchialen Lymphdrüsen (s Lunge S. 77). Auf (dorsal von) der Luftröhrengabelung befindet sich die Speiseröhre (Fig. 20 o) mit einer dünnen Arterie, der A. oesophagea (Fig. 20_{11}), und 2 Nerven, dem dorsalen und ventralen Aste des N. vagus, nachdem in der Höhe des 5. Zwischenrippenraumes der erstere die entsprechende Seitenfläche der Speiseröhre in schräg kaudo-dorsaler Richtung (auf- und rückwärts) gekreuzt hat (s. oben und Fig. $20_{15}'$, $_{15}''$).

Aufwärts (dorsal) von der Speiseröhre liegt an der Wirbelsäule die grösste Arterie des Körpers, die Aorta descendens, an deren rechtem-oberen (dorsalen) Rande der Hauptlymphgefässstamm des Körpers, der Ductus thoracicus (Fig. 20_{12}), und aufwärts (dorsal) von diesem die V. azygos (Fig. 20 c) und an dessen linkem-dorsalen Rande oft ein zweiter Lymphgefässtamm, der Ductus thoracicus sinister, verlaufen.

Die als aufwärts (dorsal) vom Herzen und extrapericardial liegend geschilderten Teile (Arcus aortae, Aorta descendens, Bifurcation der Trachea bezw. Lungenwurzel mit Adnexen, Speiseröhre) nehmen höchstens das mediane Fünftel der oberen (dorsalen) Hälfte des kordialen Brustraumes ein (cf. Fig. 34—36); rechts und links von ihnen befinden sich, in die beiden Pleurasäcke eingeschoben, die beiden Lungen, bezw. der entsprechende Abschnitt derselben. Hier nehmen die Lungen sonach jederseits ca. $^2/_5$ des Querdurchmessers der Brusthöhle ein. Die Lungen haben hier einen grösseren Querdurchmesser als im vorderen und hinteren (dem

prae- und postkordialen) Brustraume. Ueber (dorsal von) dem oberen (dorsalen) Rande der Lungen liegen an der Brustwand a) der längs gerichtete, an den Rippen-Wirbelgelenken entlang laufende N. sympathicus mit seinen Ganglien (Fig. 19_{12}, 20_{18} und 36 n) und b) die an den Wirbeln quer zu den Zwischenrippenräumen verlaufenden Zwischenrippengefässe und -nerven, die Aa., Vv. und Nn. intercostales (Fig. 19 u. 20).

Zugänglichkeit des Herzens von aussen (s. auch S. 102: Herzbeutelstich). Das Herz wird von aussen für die Perkussion und Auskultation natürlich nur an den Stellen gut zugänglich sein, wo der Herzbeutel direkt der Brustwand anliegt und die letztere von aussen nicht durch stärkere Teile, z. B. durch die Schulter oder die Brustmuskeln verdeckt wird. Nach der S. 101 gegebenen Beschreibung der topographischen Verhältnisse des Herzbeutels und der S. 76 gegebenen Beschreibung des ventrolateralen Lungenrandes würde diese Stelle beim lebenden Pferde bei mässiger In- bezw. Exspiration durch folgende Linien begrenzt werden und zwar linkerseits: 1. unten (ventral) durch den seitlichen Rand des M. pectoralis minor, der leicht kenntlich ist; 2. oben (dorsal) durch eine Linie, die man reichlich handbreit hinter den Mm. anconaei (Linea anconaea) vom seitlichen Rande des M. pectoralis minor aus schräg halswärts und aufwärts (dorsal) nach einem Punkte zieht, der ungefähr handbreit über dem Schultergelenk liegt; 3. halswärts durch den hinteren Rand der Schulterarmmuskulatur (Linea anconaea). Durch Vorziehen des ganzen Schenkels kann man natürlich diese letztere Grenze halswärts verschieben und dadurch die Herzgegend mehr oder weniger vergrössern. Man muss deshalb, wenn man das Herz auskultiert oder perkutiert, das Tier veranlassen, das linke Vorderbein vorzusetzen, oder man lässt dasselbe durch einen Gehilfen vorziehen.

Die rechte Brustseite kann für Auskultation und Perkussion des Herzens kaum in Betracht kommen, weil 1. das Herz weiter von der Thoraxwand entfernt ist und 2. der letzteren nur an einer kleineren Stelle anliegt, die zudem fast ganz von der Schulter verdeckt ist.

Unter gewissen Verhältnissen kann man allerdings das Herz auch von der rechten Seite auskultatorisch untersuchen. Zu bemerken ist auch noch, dass man die Herztöne, wenn auch etwas weniger deutlich, auch durch die Schulterarmmuskulatur hindurch hören kann.

Auch von der Vorderbrust aus (z. B. durch Anlegen des Ohres an, bezw. in die linke Fossa jugularis) können die Herztöne wahrgenommen werden. Unter gewissen Verhältnissen hört man dieselben hier sehr deutlich. Wenn das Tier liegt, kann auch die Unterbrust zur Auskultation benutzt werden.

Bei vivisektorischen oder operativen Eingriffen, die das Herz und den Herzbeutel zum Objekt haben, wird man die Gegend der fünften Rippe und des fünften Zwischenrippenraumes im unteren Drittel der Brustwand als Operationsfeld wählen müssen.

E. Der postkordiale (hintere) Brustraum
(Basisraum, Ausgangsraum).

Der hintere (postkordiale) Brustraum umfasst den ganzen zwerchfellwärts vom Herzen, bezw. vom siebenten Rippenpaare gelegenen Teil der Brusthöhle. Seine Grösse und Form wechseln mit der Atmung (hierüber s. Zwerchfell und dessen Stellung bei Ein- und Ausatmung S. 65).

Er zerfällt natürlich, wie die beiden anderen Brusträume, in die beiden Pleurasäcke mit den eingeschobenen Lungen und die zwischen beiden Pleurasäcken, bezw. deren Mittelfellen gelegenen medianen Spalten (postkordiale Mittelfellsspalten) mit den in diese eingeschobenen Teilen.

a) Die **median gelegenen Teile** (cf. Fig. 19, 20 und 37—40). Ventral an der Wirbelsäule und zwar an den Wirbelkörpern liegt zwischen den Mittelfellen, nahezu median, aber etwas mehr rechts als links, die Aorta descendens. An dem oberen (dorsalen) Teile der rechten Fläche derselben liegt der Ductus thoracicus (Fig. 20_{12}) und dorsal von diesem die V. azygos (Fig. 20 c u. 37—40); an der linken Fläche liegt oben (dorsal) in der Regel ein Ductus thoracicus sinister. Ca. 4—6 cm abwärts (ventral) von der Aorta liegt in einem besonderen Mittelfellsspalte die becken- und wirbelwärts (kaudo-dorsal) gerichtete Speiseröhre*) (Fig. 19 p, 60 i) und zwar anfangs median und gegen das Zwerchfell hin links von der Medianebene (cf. Fig. 37—39); die Durchtrittsstelle des Schlundes durch das Zwerchfell

*) Anmerk. Nach Sussdorf (Deutsche Tierärztliche Wochenschrift 1896, S. 1) existiert zwischen den beiden Mittelfellsblättern im Bereiche der postkordialen Mittelfellsspalten ein Cavum mediastini serosum, d. h. ein selbständiger, innen von einer serösen Haut ausgekleideter Lymphraum. Ueber die Form, Grösse und Lagebeziehungen derselben zum Schlund spricht sich S., wie folgt aus: „Das Cavum mediastini serosum erstreckt sich beim Pferd von einer ungefähr handbreit hinter (kaudal von) der Lungenwurzel gelegenen Stelle bis zum Schlundschlitz des Zwerchfells, ohne rückenwärts die vereinten dorsalen Schlundäste der Nn. vagi zu erreichen. Seine rechte Wand heftet sich in schmalem Streifen an die Mediastinalfläche der rechten Lunge ungefähr dort an, wo sich der rechte Lappen von dem mittleren trennt; in seiner linken Wand zieht der beide ventralen Schlundäste vereint enthaltende Strang der Nn. vagi entlang. Der Schlund liegt anfangs zwar mehrere Zentimeter über (dorsal von) dem Mittelfellslymphraum, dann aber nähert er sich demselben und dringt endlich vom dorsalen Umfange her derart in ihn ein, dass er entweder in seiner linken Seitenwand oder ganz frei, aber an einer Art Gekröse in ihm aufgehängt, dem Hiatus oesophageus des Zwerchfells zueilt."

Intra vitam dürften die Wände dieses Hohlraumes dicht an einander liegen, da nach unseren Darlegungen die Vagusäste intra vitam direkt am Schlund verlaufen, wie das auch die diesbezügl. Querschnitte (cf. Fig. 37—39) ergeben.

liegt mithin links von der Medianebene (cf. im übrigen S. 73); oben und unten (dorsal und ventral) liegen intra vitam dicht an der Speiseröhre der dorsale und ventrale Ast der Nn. vagi (Fig. 19_6', $_6$'', Fig. 62 k', k''. Fig. 37—39) und Zweige der A. oesophagea (Fig. 20_{11}). Zwischen Schlund und Aorta befinden sich zwischen den Mittelfellen Lymphdrüsen, deren Zahl und Grösse individuell sehr verschieden sind. Brustbeinwärts vom Schlunde stossen beide Mittelfelle an einander und bilden eine Scheidewand, die jedoch nicht genau median liegt, sondern ventral etwas nach links gestellt ist. Links liegt am Mittelfelle in einer besonderen seitlichen Falte desselben, in ungefähr halber Höhe der Brusthöhle, der linke N. phrenicus, der zum Zwerchfelle verläuft (Fig. 19_5).

b) Die **seitlich gelegenen Teile.** In dem hinteren Abschnitte des linken Pleurasackes liegt, von der Medianebene aus eingeschoben, der dem Zwerchfell anliegende Abschnitt der linken Lunge.

Der hintere Abschnitt des rechten Pleurasackes zeigt eine Besonderheit, die darin besteht, dass derselbe in seinem ventralen Abschnitte durch eine vom Brustbein und dem Zwerchfelle ausgehende sagittale Pleurafalte, das Hohlvenenblatt (die Hohlvenenfalte, Hohlvenengekröse, cf. unten), in einen medialen, kleineren und in einen lateralen, grösseren Raum zerfällt, die im oberen (dorsalen) Teile der Brusthöhle zu einem einheitlichen Raume zusammenfliessen. In dem oberen (dorsalen) Randteile des Hohlvenenblattes liegt die vom Herzbeutel aus beckenwärts und schräg dorsal zum Zwerchfell verlaufende Hohlvene, die V. cava inferior (Fig. 20 b), mit dem rechten N. phrenicus, der in eine (ca. 1 bis 2 cm hohe) Nebenfalte des Hohlvenenblattes eingeschlossen ist und am rechten-ventralen Rande der Hohlvene, also ungefähr in halber Brusthöhe (Fig. 36 a) liegt und vom Herzbeutel zum Zwerchfelle zieht. In dem medialen kleineren Raume der rechten Hälfte der Brusthöhle befindet sich ein besonderer Lappen der rechten Lunge, der mediale Lungenlappen (Fig. 20p, Fig. 36 u. 37), während in dem grossen, lateralen Raume und dorsal von der Hohlvene der übrige dem Zwerchfell aufliegende Hauptteil der rechten Lunge gelagert ist. Der mediale Lungenlappen schiebt sich mithin zwischen Mediastinum, Hohlvenenblatt, Herz und Zwerchfell ein. Er spitzt sich brustbeinwärts allmählich zu, erreicht aber nicht das Sternum, weil der Herzbeutel und der Zwerchfellsansatz am Brustbein auf eine kurze Strecke direkt aneinander stossen.

Ueber (dorsal von) dem oberen (dorsalen) Rande beider Lungen liegen an der Wirbelsäule ausserhalb der Pleura a) der N. sympathicus (s. S. 110 und Fig. 19_{12}, 38 o) mit dem N. splanchnicus major an seiner lateralen Seite und b) die Aa., Vv. und Nn. intercostales (Fig. 19 u. 20). Ueber den N. phrenicus s. auch S. 82.

Ueber die Verhältnisse der V. cava inferior und ihre Lage zu den anderen im postkordialen Brustraume gelegenen Teile mag noch Folgendes erwähnt werden.

V. cava inferior (Fig. 20 b, 62 g, Fig. 37). Die 4—5 cm weite V. cava inferior liegt, eingeschlossen vom Hohlvenenblatte des Brustfells, im rechten postkordialen Brustraume, also rechts (5—7 cm) von der Medianebene, vom Hohlvenenschlitze des Zwerchfells bis zur rechten Vorkammer des Herzens, in welche sie in der Höhe des fünften Zwischenrippenraumes mündet. Sie verläuft von dem Foramen venae cavae des Zwerchfells zunächst an diesem ab- und halswärts (kranioventral) und dann fast horizontal (vielleicht dabei etwas ventral), ungefähr in halber Höhe der Brusthöhle, zwischen der rechten Lunge und dem medialen Lungenlappen herzwärts, tritt etwas über (dorsal von) der Kreisfurche des Herzens an die rechte Fläche der linken Vorkammer, zwischen diese und die rechte Lunge und dann, den Herzbeutel durchbohrend, in die Pericardialhöhle und mündet, sich etwas abwärts (ventral) wendend, über (dorsal von) der rechten Längsfurche in die rechte Vorkammer. Rechts liegt ventro-lateral neben der Hohlvene in einer 1—2 cm hohen besonderen Falte des Hohlvenenblattes der rechte N. phrenicus.

Das Foramen venae cavae des Zwerchfells liegt (cf. Fig. 38 i) an der Grenze des dorsalen und 2. Viertels der Höhe der Brust-, bezw. Bauchhöhle, etwas rechts von der Medianebene, und zwar bei der Ausatmung in einer in halber Rumpfhöhe durch die achte Rippe, bezw. den achten Zwischenrippenraum gelegten Segmentalebene (Fig. 38 i u. 57 b). Die Oeffnung selbst ist schräg vor- und abwärts (kranio-ventral) gerichtet, sodass sie einen Interkostalraum überbrückt. Bei der Inspiration dürfte sich das Hohlvenenloch um ungefähr einen Interkostalraum rück- und abwärts (kaudo-ventral) verschieben.

Die vom Brustbein und Zwerchfell aufsteigende Hohlvenenfalte des Brustfells steht nicht genau senkrecht; sie macht vielmehr zunächst von unten aus (ventral) eine flache Ausbiegung nach rechts und dann weiter oben (dorsal) eine ebensolche nach links, bildet also im Aufsteigen ein langgezogenes S (Fig. 15 f); im allgemeinen befindet sie sich 5—7 cm rechts von der Medianebene.

Nach Sussdorf liegt das Foramen venae cavae an der Grenze des dorsalen und mittleren Drittteils der Leibeshöhle im Bereich des siebenten Interkostalraumes; nach Schmaltz schneidet es sich mit der Frontalebene der siebenten bis achten Rippe etwa in der Mittelhöhe des Rumpfes; nach Eichbaum findet es sich im Niveau des achten Interkostalraumes in der Mittelhöhe der Brusthöhle.

F. Ueber den Brustausgang s. Zwerchfell S. 62.

G. Uebersicht der Lagerung der einzelnen Teile der Brusthöhle bei Besichtigung derselben von der linken, rechten und ventralen Seite.

Nachstehend soll noch dargelegt werden, wie sich die vorstehend geschilderten, in der Brusthöhle gelegenen Organe dem Beschauer beim Obducieren und Präparieren darbieten und zwar a) bei Wegnahme der

linken und b) der rechten Rippenwandung bei dem auf der entgegengesetzten Seite liegenden Tiere und c) bei Wegnahme des Brustbeins bei dem auf dem Rücken liegenden Tiere.

Bei Wegnahme des grössten Teiles der rechten oder linken Rippenwandung treten dem Beschauer zunächst die Lungen und ein kleiner ventraler Teil des Herzens entgegen. Erst, wenn man die betreffende Lunge zurückschlägt oder an der Lungenwurzel abschneidet, können die zwischen den beiden Pleurasäcken mehr oder weniger median gelegenen Teile vollkommen übersehen werden. Die Lungen sind natürlich infolge des äusseren Luftdrucks stark zusammengefallen und füllen die Brusthöhle nicht ganz aus, sodass verschiedene, bei geschlossenem Thorax von den Lungen bedeckte Teile schon sichtbar sind, ehe man die Lungen bei Seite geschoben oder entfernt hat.

Die Wegnahme der seitlichen Brustwand geschieht in folgender Weise: **Man** trennt grob die Weichteile ab. Dann sägt man die 1.—8. Rippe an der Rippen-Rippenknorpelverbindung (bezw. nahe derselben die entsprechenden Rippenknorpel) und die folgenden Rippen nahe dem Zwerchfellansatze durch, exartikuliert vorsichtig die 1. und 2. Rippe aus dem Rippen-Wirbelgelenk und sägt die übrigen Rippen nahe (ungefähr handbreit von) ihrem oberen (dorsalen) Ende durch. Besondere Vorsicht erfordert nur die Wegnahme der ersten 2 Rippen.

a) Nach **Wegnahme der linken Brustwand** sieht man (cf. Fig. 19)

1. Im **praekordialen Brustraume**, nachdem der Spitzenlappen zurückgeschlagen worden ist, ungefähr in halber Höhe dieses Raumes den 4—5 cm langen, median liegenden Stamm der vorderen Aorta (Truncus brachiocephal. commun.) (c) und dessen im zweiten Zwischenrippenraum gelegene Teilung in die A. brachio-cephalica (anonyma) und subclavia sinistra (g). Diese Teilung ist oft nicht ohne weiteres (ohne Präparieren) gut zu sehen. Von der A. brachio-cephalica sieht man nur den Anfang oder auch gar nichts, weil sie von der dem Beschauer zugekehrten, im flachen, auf- und halswärts (kranio-dorsal) konvexen Bogen gegen die mediale Fläche der ersten Rippe gerichteten linken A. subclavia verdeckt wird. Die aus dem letzteren Gefässe sich abspaltenden Hauptäste sind deutlich zu übersehen und zwar am deutlichsten a) die in der Ebene des zweiten Zwischenrippenraumes abgehende A. intercostalis suprema (Truncus costocervicalis) [d], b) die in der Höhe der zweiten Rippe entspringende A. profunda cervicis (e), c) die in der Höhe des ersten Zwischenrippenraumes abgehende A. vertebralis (f). Die beiden ersteren Arterien, die zuweilen mit einem Stamme entspringen, sind beide aufwärts (dorsal) und ein wenig halswärts (kranial) gerichtet; ihre laterale Fläche wird nahe dem Wirbelende der Rippen von den ab- und halswärts (ventro-kranial) zum Armgeflecht verlaufenden ventralen Aesten der beiden ersten Brustnerven gekreuzt. Die A. vertebralis (f) verläuft in der Richtung gegen die Seitenfläche der Halswirbelsäule. Neben diesen drei Arterien, neben, zwischen und auf denen Lymphdrüsen liegen, befinden sich die entsprechenden Venen, die über die linke Fläche der A. subclavia zur V. cava superior (n) verlaufen. Letztere entsteht an der ersten Rippe aus dem Zusammen-

fluss der Vv. jugulares (m') und axillares (m) und liegt zunächst an der medialen Fläche der A. subclavia sinistra, dann aber brustbeinwärts (ventral) von der A. brachio-cephalica und der A. subclavia sinistra (und medial von der A. mammaria interna [i]) und nahe dem Herzen rechts von der vorderen Aorta (c). Brustbeinwärts (ventral) von dieser Vene folgt das Mittelfell.

Von den Aesten der linken Schlüsselbeinarterie sieht man ausser den 3 genannten Gefässen noch die aus ihrem kaudo-ventralen (hinteren-unteren) Rande im 1. Interkostalraume entspringende, zum Brustbein sich wendende und von der gleichnamigen Vene begleitete A. mammaria interna (i) mit ihren Zweigen und den am Brusteingange aus dem Halsrande der A. subclavia abgehenden, halswärts gerichteten Truncus omocervicalis (Stamm der A. transversa scapulae und der A. cervicalis ascendens, h), neben dem sich die betr. Vene befindet.

Ausser diesen Gefässen sieht man an der linken Fläche der vorderen Aorta und zum Teil der V. cava superior 3 sagittal gerichtete und nahezu horizontal verlaufende Nerven. Der oberste (am meisten dorsal gelegene) Nerv ist der linke N. vagus (6), der mittlere der Ramus cardiacus des N. sympathicus (8) und der untere (ventrale) der linke N. phrenicus (5).

Diese 3 Nerven sind jedoch nicht während ihres ganzen Verlaufes zu übersehen. Am Brusteingange, bezw. direkt beckenwärts von demselben kommt der Ramus cardiacus aus einem Nervenganglion, dem Ganglion cervicale infimum (11), verläuft rück- und abwärts (ventro-kaudal) zwischen der A. subclavia und dem Stamm der Carotiden hindurch und durchdringt den Herzbeutel.

Die beiden anderen Nerven, von denen der N. vagus zum Aortenbogen und der N. phrenicus zum Herzbeutel verläuft, treten, indem sie das Ende der V. vertebralis, profunda cervicis und intercostalis suprema kreuzen, halswärts zwischen der A. subclavia und dem Truncus bicaroticus hindurch und kommen, der N. phrenicus brustbeinwärts (ventral) vom N. vagus, am Halsrande der linken Schlüsselbeinarterie brustbeinwärts (ventral) vom Ursprunge der A. vertebralis, bezw. des Truncus omo-cervicalis hervor und werden von Lymphdrüsen bedeckt (cf. Fig. 19). Der N. vagus wird ausserdem vom Ende des Ductus thoracicus (o) gekreuzt, der weiterhin in schräg dorso-kaudaler Richtung zwischen Luftröhre und linker Schlüsselbeinarterie liegt.

Auf die erwähnten Gefässe (A. subclavia sinistra mit deren Aesten und den entsprechenden Venen) und Nerven folgen medianwärts die Luft- und Speiseröhre; es liegen allerdings medial von der ersten Rippe zwischen den Gefässen einerseits und der Luft- und Speiseröhre andererseits noch die sympathischen Ganglien und der halswärts und ventral verlaufende Ductus thoracicus (s. oben). Brustbeinwärts (ventral) von der Luftröhre, an deren linkem-ventralen Rande der N. recurrens verläuft, befindet sich die vordere Aorta und in deren kranialer Verlängerung die A. brachio-cephalica und der Truncus bicaroticus; rückenwärts (dorsal) stösst die Luftröhre mit dem Schlunde an den M. longus colli (w), welchem dorso-lateral der N. sympathicus (12) anliegt.

2. Im **kordialen Brustraume** sieht man nach dem Zurückschlagen oder dem Wegschneiden der linken Lunge den Herzbeutel und an diesem den in eine besondere Falte der Pleura eingeschlossenen N. phrenicus (5). Dorsal von dem Herzbeutel sieht man das wirbel- und beckenwärts (kaudodorsal) gerichtete Ende des Arcus aortae und an der Wirbelsäule den Brustteil der Aorta descendens (b). Halswärts vom Aortenbogen

kommen die Luft- (s) und Speiseröhre (p) und der Ductus thoracicus (o) und beckenwärts von ihm, bezw. ventral vom Anfange der Aorta descendens, die Teile der Lungenwurzel (u) (Teilung der Luftröhre in die Stammbronchien, bronchiale Lymphdrüsen, grosse Aeste der Lungen- und Bronchialarterie) und auf (dorsal von) der Lungenwurzel die fortlaufende Speiseröhre mit den Nn. vagi zum Vorscheine. Dorsal von der Aorta sieht man den M. longus colli, die Aa. und Vv. intercostales und den N. sympathicus.

Seitlich (links) liegt am Aortenbogen, bezw. an dem Ansatze des Herzbeutels an demselben oder sogar auf letzterem der fast horizontal gerichtete N. vagus, der, nach der Speiseröhre verlaufend, sich in zwei Aeste (6′, 6″) spaltet, nachdem er vorher aus seinem ventralen Rande den N. recurrens (9) abgesendet hat, der sich um die hintere (kaudale) Fläche des Aortenbogens nach vorn und rechts umschlägt und so zwischen die rechte Fläche des Aortenbogens und die hier anstossende Luftröhre gelangt. Rechts am Aortenbogen, also von links ohne Präparieren nicht zu sehen, liegen sonach die Luft- und Speiseröhre (mit dem rechten N. vagus). Schneidet man nun, nachdem man die ohne weiteres sichtbaren Teile festgestellt hat, den Herzbeutel auf, dann überschaut man (cf. Taf. II, Fig. 60) die linke Fläche des Herzens; man sieht die mit Fett gefüllte Kreis- und die linke Längsfurche und deren Gefässe und vor (halswärts von) der Längsfurche die rechte (a′) und hinter (beckenwärts von) derselben die linke Herzkammer (a) und dorsal von der Kreisfurche die Vorkammern und besonders die beiden mit dem blinden Ende einander zugekehrten Herzohren (c), zwischen denen, zum Teil von ihnen bedeckt, die Lungenarterie (d) und die Aorta (e) sichtbar sind.

Die Lungenarterie kann man in ihrem Anfangsabschnitte ganz übersehen. Man sieht, dass sie aus der rechten Herzkammer hervorkommt, und dann schräg auf- und rückwärts (dorso-kaudal) verläuft. Sie verdeckt zum Teil die auf- und ein wenig vorwärts (halswärts) gerichtete und dann rück- und aufwärts sich umbiegende Aorta (e); von dieser sieht man nur einen kleinen, vor- und aufwärts (kranio-dorsal) gerichteten Teil, aus dem die vordere Aorta entspringt; der folgende Abschnitt ist von der A. pulmonalis verdeckt, dann kommt die Aorta wieder über (dorsal von) dem Bogen der Lungenarterie zum Vorschein und geht in die Aorta descendens über. An der Stelle, wo die Aorta den Herzbeutel durchbohrt, verbindet ein beckenwärts und ventral gerichteter, kurzer Strang, der Ductus Botalli (f) die Aorta und die A. pulmonalis. Dieser Strang liegt aber nur zum Teil im Herzbeutel. Am Anfange der Aorta stellt man noch innerhalb des Herzbeutels den Ursprung der Aa. coronariae cordis fest (s. S. 106). Will man die rechte Längsfurche und überhaupt die rechte Seite des Herzens und die intraperikardial gelegenen Endstücke der Hohlvenen übersehen, dann neigt man das Herz mit der Spitze scharf nach links.

3. Im **hinteren Brustraume** sieht man, nachdem man die hier durch das Lungenband befestigte Lunge nach Abtrennung dieses Bandes zurückgeschlagen, bezw. abgetrennt hat (cf. Fig. 19), das oft durchlöcherte Mittelfell (v′) und an demselben in halber Höhe der Brusthöhle den in eine besondere Falte desselben eingeschlossenen linken N. phrenicus (5). Rechts vom linken Mittelfelle, also in Mittelfellsspalten, sieht man, abgesehen von Lymphdrüsen, vor allem die sagittal verlaufende Speiseröhre (p) mit den Aesten der Nn. vagi (6′, 6″), welche bei eröffnetem Thorax in der Regel etwas entfernt vom Schlund verlaufen, und die A. und V. oesophagea. 4—6 cm über (dorsal von) der Speiseröhre be-

merkt man die an der Wirbelsäule liegende Aorta (b) mit den Anfängen der von den gleichnamigen Venen begleiteten Aa. intercostales und aufwärts (dorsal) von ihr den Grenzstrang des N. sympathicus (12) und den N. splanchnicus an dessen medialem bezw. ventralem Rande. Oft verläuft oben (dorsal) an der linken Seite der Aorta noch ein linker Ductus thoracicus.

Durch das Mediastinum hindurch sieht man den medialen Lungenlappen und über (dorsal von) diesem Teile die rechte Lunge.

b) Nach **Wegnahme der rechten Brustwand** tritt uns natürlich zunächst die zusammengefallene rechte Lunge entgegen, die einen Teil des Herzens unbedeckt lässt. Man schneidet die Lunge an der Lungenwurzel unter Zurücklassen des medialen Lungenlappens ab oder schlägt die Lunge zurück, damit die sonstigen Teile zu übersehen sind (cf. Fig. 20).

1. Im **praekordialen Brustraume** bemerkt man in erster Linie die ungefähr in halber Brusthöhlenhöhe sagittal gelagerte V. cava superior (e) und dorsal von dieser die Luftröhre (m). An ersterer liegt der N. phrenicus (13), während die letztere vom N. vagus (15) schräg überkreuzt wird. In der Höhe der 2. Rippe tritt die A. brachio-cephalica (bezw. subclavia dextra) (1) zwischen Hohlvene und Luftröhre hindurch und wendet sich in halswärts (dorso-kranial) flach konvexem Bogen zur medialen Fläche der 1. Rippe. Wie links, so sieht man auch auf dieser Seite die Aeste der A. subclavia (bezw. A. brachio-cephalica) und die entsprechenden Venen, und zwar α) den in der Höhe der 2. Rippe an der Trachea fast senkrecht nach der Wirbelsäule aufsteigenden Stamm der rechten A. intercostalis suprema und profunda cervicis (2), der sich am M. longus colli (v) in seine Aeste spaltet, β) den im 1. Zwischenrippenraum abgehenden, an die untere (ventrale) Seite der Luftröhre tretenden Truncus bicaroticus (8), γ) die in der Höhe der 1. Rippe entspringende, schräg vor- und wirbelwärts (kranio-dorsal) über die Luftröhre verlaufende rechte A. (und V.) vertebralis (i), deren laterale Fläche von den ventralen, zum Armgeflecht ziehenden Aesten des 1. und 2. Rückennerven gekreuzt wird, δ) den an der 1. Rippe entspringenden, halswärts gerichteten rechten Truncus omo-cervicalis (7), ε) die in der Höhe des 1. Zwischenrippenraumes entspringende, zum Brustbein, also ventral verlaufende A. mammaria interna (4). Neben den unter α, γ, ε angeführten Arterien liegen die entsprechenden Venen und an und auf ihnen Lymphdrüsen. Man bemerkt rechterseits dieselben Nerven wie linkerseits. Der rechte N. vagus (15) liegt am Brusteingange am Truncus bicaroticus, während sich der N. phrenicus (13) etwas (1—2 cm) brustbeinwärts (ventral) von demselben befindet. Beide Nerven kreuzen gemeinsam mit dem Ramus cardiacus des N. sympathicus die mediale Fläche der rechten A. subclavia; dann trennen sie sich, indem der N. phrenicus in der Höhe des 1. Zwischenrippenraums zwischen der rechten A. subclavia und der V. cava hervor- und dann an die rechte Seite der letzteren tritt (s. oben), während sich der N. vagus mit dem Ramus cardiacus um den unteren (ventralen) Rand der rechten A. subclavia (brachio-cephalica) umschlägt und damit in der Höhe der 2. Rippe an deren rechte Seite (bezw. zwischen diese und die V. cava sup.) gelangt; dann tritt der N. vagus an die Luftröhre und verläuft an ihrer rechten Seite auf- und beckenwärts (dorso-kaudal); er giebt dabei den sich um den hinteren (kaudalen) Rand der A. intercostalis suprema umschlagenden und an den rechten-unteren Rand der Luftröhre tretenden rechten N. laryngeus inferior (16) und einen an der Luftröhre schräg halswärts und dorsal zum ersten Brustganglion ver-

laufenden Ramus communicans (22) ab. Der Ramus cardiacus geht zwischen Luftröhre und Hohlvene weiter zur Herzbasis. Der rechte N. sympathicus (17) liegt am Brusteingange etwas dorsal vom N. vagus, bildet medial von der 1. Rippe das den Ram. cardiacus abspaltende, an der Luftröhre gelegene letzte Halsganglion (20) und in der Höhe des 1. Zwischenrippenraumes das dem M. longus colli anliegende, von der A. und V. intercostalis suprema und profunda cervicis verdeckte 1. Brustganglion (21) und geht dann an der Wirbelsäule beckenwärts, wobei er die Zwischenrippenarterien und -venen kreuzt und den Stamm der 2.—5. Interkostalarterie und die entsprechenden Venen begleitet.

Es ist noch zu bemerken, dass man durch das Mediastinum hindurch, welches brustbeinwärts (ventral) von der vorderen Hohlvene und hinter (kaudal von) der A. und V. mammaria interna gut zu sehen ist, die linke Lunge durchschimmern sieht.

2. Im **kordialen Brusthöhlenraume** übersieht man die rechte Fläche des Herzbeutels (a) mit dem in der Höhe der Herzbasis demselben aufliegenden rechten N. phrenicus (13), der am kaudalen Herzrande an die V. cava inferior (b) tritt. Dorsal vom Herzbeutel fällt zunächst das Endstück der V. azygos (c) auf, die in der Höhe des vierten bis fünften Zwischenrippenraumes von der Wirbelsäule über die rechte Seite der Luft- (m) und Speiseröhre (o) schräg ab- und vorwärts (kranio-ventral) zum Lowerschen Sack (d) der rechten Vorkammer verläuft. Links (medial) von diesem Venenendstücke liegt die Luftröhre (m) mit dem schräg an deren rechter Fläche verlaufenden N. vagus (15) und der Speiseröhre (o) am oberen (dorsalen) Rande. Hinter (kaudal) und medial von der V. azygos sieht man das Ende der Luftröhre mit ihrer Teilung und oben (dorsal) auf derselben die Speiseröhre mit den beiden Aesten des rechten N. vagus (15′, 15″). An der Luftröhrengabelung befinden sich bronchiale Lymphdrüsen und Zweige der Lungengefässe. Die Speiseröhre stösst vor dem Endstück der V. azygos dorsal an den M. longus colli und hinter demselben an die Aorta (10), welche im fünften Zwischenrippenraume an die linke Fläche des Schlundes tritt und damit von rechts nicht mehr gesehen werden kann. Rechts sieht man am dorso-lateralen Rande der Aorta den Milchbrustgang (12) und dorsal von diesem die V. azygos, ferner die Aa. und Vv. intercostales und den N. sympathicus (18). Kranial von dem Endstücke der V. azygos liegt am M. longus colli der Stamm der 2.—5. Zwischenrippenarterie (3′) und -vene mit dem N. sympathicus. Oeffnet man den Herzbeutel, dann sieht man (cf. Taf. IV, Fig. 62) die rechte Längs- und den rechten Abschnitt der Kreisfurche mit den in denselben liegenden, im Fette eingebetteten Gefässen (b, b′) und die ganze rechte Fläche der Kammern (a, a′) und Vorkammern (c, c′) und an den letzteren die Endstücke der Hohlvenen (f, g). Will man die linke Fläche des Herzens überschauen, dann muss man die Herzspitze stark nach rechts neigen.

3. Im **postkordialen Brustraume** sieht man, nach Entfernung des Körpers der rechten Lunge, die ungefähr in halber Höhe der Brusthöhle sagittal (und horizontal) verlaufende V. cava inferior (b), von welcher ab ventralwärts (brustbeinwärts) sich die äusserst dünne Hohlvenenfalte des Brustfells (q) bis zum Brustbein und Zwerchfell erstreckt. An dieser sagittalen Brustfellfalte liegt in einer besonderen, $^1/_2$—1 cm hohen, sekundären Falte an der Hohlvene der rechte N. phrenicus. Durch die Hohlvenenfalte hindurch schimmert dem Beschauer der zwischen dieser und dem Mittelfell liegende mediale Lungenlappen entgegen. Dorsal

von der Hohlvene bemerkt man den Wurzelabschnitt dieses Lappens, der hier mit dem Körper der rechten Lunge an deren Basis zusammenfliesst. Zieht man den medialen Lungenlappen heraus, bezw. schneidet man denselben ab, dann übersieht man das ganze Mittelfell des hinteren Brustraumes und durch dieses durchschimmernd die linke Lunge. Da der mediastinale Lungenlappen post mortem ebenfalls zusammengefallen ist, so folgt dorsal von ihm ein schmaler Streifen Mediastinum, durch welches der rechte Lungenflügel hindurchschimmert, dann folgen zwischen beiden Mittelfellen der Schlund (o) mit dem dorsalen und ventralen Aste der Nn. vagi (15′, 15″) und der A. und V. oesophagea (11), dann wieder ein Streifen Mediastinum mit einzelnen Lymphdrüsen, dann dorsal, an der Wirbelsäule, der Brustteil der Aorta (10), an dieser rechts oben (dorsal) der Ductus thoracicus (12) mit der V. azygos am dorsalen Rande und die diese kreuzenden Zwischenrippengefässe und entlang der Rippenköpfchengelenke endlich der N. sympathicus (18) mit seinen Ganglien und dem N. splanchnicus.

c) **Wegnahme der ventralen Brusthöhlenwand.** Die Wegnahme der ventralen Brusthöhlenwand kann nach der als Anhang zum Reichsviehseuchengesetz gegebenen Anweisung für das Obduktionsverfahren vorgenommen werden. Man durchsägt bei dem auf dem Rücken liegenden Kadaver die wahren Rippen nahe den Rippen-Rippenkorpelsymphysen und das Brustbein an dem 6. oder 7. Rippenknorpelbrustbeingelenke, stösst dann den Herzbeutel von dem vor dem Querschnitte gelegenen Teile des Brustbeins ab und schlägt das Brustbein gegen den Hals zurück. Hinter dem Schnitt löst man zunächst den Herzbeutel, der sich hier an der Ansatzstelle des Zwerchfelles befestigt, nicht ab. Man sieht nun zunächst am Brusteingange, zwischen dem 1. Rippenpaare, Lymphdrüsen und mehr oder weniger reichliches Fettgewebe und dahinter in der Höhe des 1. Zwischenrippenraumes bezw. der zweiten Rippe durchschnittene Gefässe, die A. und V. mammaria interna und deren Stämme, bis dieselben unter den M. triangularis sterni, den man ebenso, wie den grössten Teil des Ligam. sterni proprium übersehen kann, treten. Vor diesen beiden Gefässen sieht man an der inneren Brustwand noch die Aa. und Vv. axillares. Weiter dorsal folgen die S. 88 ff. beschriebenen Teile, die aber ohne Präparation nicht deutlich zu überschauen sind.

1. Hinter dem 1. Zwischenrippenraume folgt im **praekordialen Brustraume** median gegen den Rücken hin (dorsal) ein Conglomerat von Teilen, die S. 89 ff. beschrieben worden sind, und seitlich und ventral ein leerer Raum, der gegen den der anderen Seite durch das Mediastinum, welches jedoch vom Brustbein abgestossen und deshalb zurückgefallen ist, abgeschlossen wird und vor der Eröffnung der Brusthöhle von dem Spitzenlappen der Lunge, der jetzt ganz zusammengefallen ist und sich von hinten her etwas in die seitlichen Räume hineinerstreckt, ausgefüllt war. Natürlich liegt dieser zusammengefallene Lungenteil, dem Gesetze der Schwere entsprechend, bei dem auf dem Rücken liegenden Tiere ganz in der Tiefe, also an der Wirbelsäule und den Wirbelenden der Rippen. Die innere Rippenwand ist glatt, glänzend, feucht; an ihr sieht man hier die medialen Aeste der Zwischenrippennerven, die an den Zwischenrippenmuskeln liegen.

Die an die Wirbelsäule anschliessende dorsale Hälfte des medianen Teiles des praekordialen Brustraumes wird von einer ca. 8—10 cm breiten (dicken) Masse eingenommen, welche die S. 89 ff. beschriebenen, im praekordialen Mittelfellspalt gelegenen Teile umfasst. Von den letzteren kann

man ohne weiteres die vordere Hohlvene mit den ihr lateral anliegenden Nn. phrenici übersehen. Weiterhin bemerkt man den in diese Vene einmündenden, am M. longus colli in der Höhe der 2. Rippe fast senkrecht gegen das Brustbein herabsteigenden Ductus venosus costo-cervicalis (Stamm der V. intercostalis und profunda cervicis) und kurz davor ausnahmsweise auch das Ende der V. vertebralis. Legt man das Kadaver etwas auf die Seite, dann kann man wirbelwärts (über, dorsal) von dem N. phrenicus den N. vagus und von der linken Seite aus die vordere Aorta, die A. subclavia sinistra und wirbelwärts (dorsal) von diesen und der Hohlvene auch noch einen Teil der Luftröhre und des Schlundes sehen, falls diese Teile nicht durch Fett verdeckt sind; in letzterem Falle kann man diese Teile mit der eingeführten Hand abtasten. Dorsal von Luft- und Speiseröhre ist noch der an der Wirbelsäule liegende M. longus colli zu sehen, wie auch die an dessem Seitenrande verlaufende V. intercostalis suprema. Die übrigen Teile der praekordialen Mittelfellspalten sind, abgesehen vielleicht von Lymphdrüsen, ohne Präparation nicht mit Sicherheit festzustellen.

2. Im **kordialen Abschnitte** der Brusthöhle übersieht man den vom Mittelfell überzogenen, bezw. im kordialen Mittelfellsspalte liegenden Herzbeutel und seitlich von demselben jederseits einen Hohlraum mit dem betr. Teil der zusammengefallenen Lungen. Am Herzbeutel bemerkt man ausser aufgelagertem Fett jederseits den N. phrenicus. Scheinbar sind die Lungen mit dem Herzbeutel verbunden (durch die Lungenarterien und -venen, die den Herzbeutel durchbrechen und in die Lungen eintreten). Schneidet man nun den Herzbeutel vorn oder seitlich (links) auf, dann überschaut man zunächst die glatte, feuchte, glänzende Innenfläche des Herzbeutels und die gleich beschaffene Oberfläche des vom Epicard bekleideten Herzens, ausserdem die nahe der Herzbeutelbasis sich ansammelnde Herzbeutelflüssigkeit; weiterhin sieht man das mit der Spitze kaudo-ventral, also dem Beschauer mit der Spitze zugewandte Herz. Von diesem sieht man ausser der Spitze α) die an der linken Fläche verlaufende linke Längsfurche mit deren Fett, Gefässen und Nerven. Sie verläuft so, dass sie den vorderen (kranialen) Herzrand einige Zentimeter über (dorsal von) der Herzspitze kreuzt. Halswärts und rechts von dieser Furche liegt die rechte und zwerchfellwärts von ihr die linke Herzkammer. β) Die an der rechten Herzfläche befindliche, von Fett und Gefässen ausgefüllte rechte Längsfurche, welche nahe der Herzspitze gegen den hinteren (kaudalen) Herzrand verläuft, die Herzspitze aber nicht erreicht, γ) mehr nach dem Rücken des Tieres hin die ebenfalls mit Fett und Gefässen ausgefüllte Kreisfurche, die man aber nur vollständig übersehen kann, wenn man das Herz nach den verschiedenen Seiten neigt, bezw. verschiebt, δ) wirbelwärts (dorsal) von dieser Furche die Vorkammern, und zwar vorn und rechts die rechte und hinten und links die linke. Die Vorkammern können aber nur gut gesehen werden, wenn man das Herz nach den entsprechenden Seiten verschiebt. Will man die rechte Vorkammer übersehen, dann drückt man die Herzspitze nach links; man übersieht dann bequem auch den Lower'schen Sack (bezw. den Eintritt der vorderen) und das Ende der hinteren Hohlvene. Wendet man das Herz hingegen nach rechts, dann sieht man die einander mit dem blinden, zugespitzten, aber abgerundeten Ende zugekehrten Herzohren und zwischen beiden ε) einen Teil der Lungenarterie, des Aortenbogens, und des Ductus Botalli. Legt man die flache Hand von vorn her gegen die rechte Kammer und Vorkammer und drückt deren schlaffe Wand

möglichst zurück, dann sieht man ζ) das Ende der V. cava sup. mit dem Lowerschen Sack und links davon die (ev. von Fett verdeckte) vordere Aorta und einen Teil des Aortenbogens, aus dem sie entspringt. Geht man zwischen dem Lowerschen Sack und der vorderen Aorta mit dem Finger wirbelwärts hindurch, dann fühlt man die Luftröhre und die dieser anliegenden Teile (s. S. 71). — Wenn man die linke Vorkammer und das Ende der V. cava inf. übersehen will, dann drückt man das Herz nach vorn.

Zum Studium der inneren Verhältnisse des Herzens muss das Herz geöffnet werden. Die Oeffnung der Kammern bietet unter den vorliegenden Verhältnissen keine Schwierigkeiten, während die Oeffnung der Vorkammern nur bei zweckentsprechenden Verschiebungen des beweglichen Herzens geschehen kann. Behufs Oeffnung der rechten Vorkammer drängt man mit einer Hand das Herz (vom Beschauer aus) nach rechts und hinten, dann liegt die rechte Vorkammer nahezu frei vor dem Beschauer. Schneidet man nun die Vorkammerwand möglichst weit (am besten durch einen der Kreisfurche parallelen Schnitt) auf, dann kann man die Einmündung der V. cava inf. und den Lower'schen Sack und zwischen beiden den Lower'schen Hügel, ferner die Trabeculae carneae, die eirunde Grube und das Andere übersehen. Die Atrioventricularöffnung überschaut man besser von der geöffneten rechten Kammer aus. Diese öffnet man durch einen (ungefähr der Längsfurche parallelen) Längsschnitt, den man an dem vorderen (Hals-)Rande des Herzens fast von der Spitze bis nahe zur Kreisfurche ausführt. Sieht man nun nach Entfernung des Inhaltes in die Kammer hinein, dann überschaut man links (vom Beschauer, bezw. nach der rechten Brustwand hin) die Atrioventricularöffnung mit ihrem Klappenapparat und rechts (vom Beschauer, bezw. nach der linken Brustwand hin) den Eingang in die Lungenarterie mit den halbmondförmigen Klappen. Zwischen beiden Oeffnungen ragt ein Muskelwulst in das Innere der Kammer vor. Ausserdem sieht man die Querbalken, die Papillarmuskeln, die Sehnenfäden der Atrioventricularklappen, die letzteren selbst etc. Will man die Valvulae semilunares vollständig übersehen, dann macht man, rechts von dem zuerst angelegten Schnitte, am Sulcus longitudinalis sinister einen Schnitt durch die Kammerwand von der Spitze der Kammer bis zu der Oeffnung der Lungenarterie. Man kann dann den betreffenden Teil der Kammerwand auch ganz wegschneiden.

Behufs Oeffnung der linken Vorkammer muss man das Herz, bezw. die Herzspitze stark nach vorn und rechts drücken; dann kann man, wenn auch nicht gerade bequem, einen Schnitt durch die Vorkammerwand machen. Immerhin wird der Schnitt nicht so gross, dass man das ganze Innere der Vorkammer bequem übersehen könnte. Führt man den Finger durch die gemachte Oeffnung ein, so kann man die Einmündungen der Lungenvenen abtasten. Die linke Kammer öffnet man durch einen Schnitt am hinteren Herzrande, der von der Herzspitze bis nahe an die Kreisfurche geht. Durch den so entstandenen Schlitz kann man den Inhalt der Kammer entfernen und die Querbalken, Papillarmuskeln, die Chordae tendineae, die Atrioventricularöffnung mit der Bicuspidalklappe und Anderes betrachten. Die Aortenöffnung ist aber nicht vollständig zu übersehen; man kann dieselbe jedoch abtasten, indem man den in das Herz eingeführten Finger vor und etwas links von der Bicuspidalklappe vorbeiführt. Man gelangt dann in die Aorta. Sollen die halbmondförmigen Klappen genauer besehen, bezw. untersucht werden, dann muss man die Kammerwand durch einen zweiten Schnitt und zwar dicht an der linken

Längsfurche (also links von dem zuerst gemachten Schnitt) der ganzen Länge nach spalten.

3. Beckenwärts vom Herzbeutel, also **im postkordialen Abschnitte der Brusthöhle,** sieht man median das dünne Mittelfell und zu beiden Seiten desselben die stark zusammengefallenen Lungen. Rechts vom Mittelfell sieht man noch die in einer Falte aufgehängte Vena cava inferior und den rechten N. phrenicus. Stösst man (ev. unter Zuhülfenahme des Messers) nunmehr denjenigen Teil des Herzbeutels, der sich da am Brustbein befestigt, wo sich das Zwerchfell inseriert, ab, dann kann man die hintere Hohlvene und den medialen Lungenlappen besser übersehen, als vorher. Die Speiseröhre kann man fühlen.

Das **Oeffnen des exenterierten Herzens** geschieht (für pathologisch-anatomische Zwecke) in ähnlicher Weise, wie vorstehend vom Herzen in situ geschildert.

Die **Vorkammern** werden am zweckentsprechendsten bei dem auf der linken Seite liegenden, mit der Spitze dem Beschauer zugekehrten Herzen durch einen der Kreisfurche des Herzens parallelen Schnitt in möglichst grosser Ausdehnung geöffnet. Man kann alsdann das Innere der Vorkammern, die Trabeculae carneae u. s. w. überschauen. In der rechten Vorkammer übersieht man ausserdem die Atrio-Ventricularklappe (Valvula tricuspidalis) mit der Atrio-Ventricularöffnung. Hinter (bezw. vom Beschauer aus gedacht links) und etwas über der letzteren befindet sich die Einmündung der V. cava inf., an deren unterer (der Kreisfurche zugekehrter) Umrandung die Oeffnung der grossen Herzvene (V. cordis magna) mit der rudimentären Thebesi'schen Klappe und event. noch mehrere kleine Oeffnungen (für die übrigen Herzvenen) sich finden. Die Oeffnung der V. cava inf. ist durch einen vorspringenden Muskelwulst (Lower'schen Hügel) von dem senkrecht über der Atrio-Ventricularöffnung gelegenen Lower'schen Sack getrennt, an dessen höchster Stelle die V. cava sup. einmündet. Links von, aber dicht an dem Lower'schen Hügel befindet sich an der dorsalen Umrandung der Oeffnung der V. cava inf. die Fossa ovalis. — In der linken Vorkammer kann man ebenfalls die Atrio-Ventricularöffnung mit der Valvula bicuspidalis und die Oeffnungen der einzelnen Lungenvenen überschauen.

Die **Herzkammern** öffnet man im Prinzip in der Weise, dass man die Wand der rechten Kammer durch einen am vorderen Herzrande und die der linken Kammer durch einen am hinteren Herzrande (d. h. in der Mitte der Breite jeder Kammer) von der Herzspitze bis ganz nahe zur Kreisfurche geführten Schnitt durchschneidet.

Man legt zu diesem Zwecke entweder das Herz zunächst auf die rechte Kammer, sodass die linke Kammer oben ist und schneidet die Wand der letzteren in der Mitte in der besprochenen Weise von der Spitze bis nahe zur Kreisfurche durch, dreht dann das Herz um, sodass es auf der linken Kammer liegt und schneidet die Wand der rechten Kammer in der besprochenen Weise mitten durch, oder man legt das Herz derartig auf die rechte Seite, dass die linke Längsfurche mitten auf der oberen Fläche des Herzens sich befindet, und schneidet dann am vorderen und hinteren Rande des Herzens die Wand der rechten, bezw. linken Kammer durch.

Ein zweiter Schnitt wird (bei jeder der beiden Kammern) in gleicher Ausdehnung entlang der linken Längsfurche des Herzens geführt. Zu diesem Zwecke geht man von den beiden erst erwähnten Schnitten an

der rechten Kammer nach rechts (vom Beschauer, dem die Herzspitze zugekehrt ist), an der linken nach links zur linken Längsfurche des Herzens und schneidet entlang und ganz dicht an dieser von der Spitze bis zur Kreisfurche die Kammerwand durch. In Verlängerung dieses Schnittes schneidet man bei der rechten Kammer die Wand der Lungenarterie, bei der linken Kammer die des Anfangsteiles der Aorta durch. Man kann dann in beiden Kammern die Papillarmuskeln, die Chordae tendineae, die Eingangsöffnung in die Aorta und A. pulmonalis, bezw. die Interna der letzteren, sowie das Endocard und die Valvulae semilunares, ferner nochmals die Atrio-Ventricularöffnung mit dem Klappenapparat überschauen. Will man jedoch die Semilunarklappen vorher richtig in ihrer Lage betrachten, so schneidet man die Aorta, bezw. A. pulmonalis vor Anlegung der genannten Schnitte von dem peripheren Ende aus soweit auf, bis die Klappen hier sichtbar sind.

In der Weise, wie die Oeffnung des Herzens hier geschildert worden ist, kann das Herz in situ auch bei dem auf einer Seite liegenden Kadaver (s. S. 116 u. 118) geöffnet werden. Man öffnet dann die Kammern durch einen Längsschnitt am vorderen und hinteren Herzrande u. s. w.

Für rein anatomische Zwecke kann man das Herz natürlich auch in anderer, in mancher Hinsicht sogar in zweckentsprechenderer Weise, als hier angegeben, aufschneiden.

H. Der Bauch. Abdomen.

Als **Bauch**, Abdomen (Unterleib, Hinterleib) bezeichnet man den schwanzwärts von der knöchernen und knorpeligen Umrandung des Brustausganges, d. h. den schwanzwärts von dem letzten Brustwirbel, der letzten Rippe, dem Rippenbogen und dem Ende des Brustbeins gelegenen, bis zum vorderen (kranialen) Rande des Beckens (bezw. bis zum kranialen Ende des Kreuzbeins und dem kranialen Rande des Darm- und Schambeins) reichenden Teil des Rumpfes. Das Abdomen hat nur dorsal eine knöcherne, stützende Grundlage, die Lenden- oder Bauchwirbelsäule, im übrigen besitzt es eine häutig-fleischige, weiche Wand, die weiche Bauchwand, die sich an den Skeletrahmen des Brustaus- und des Beckeneinganges und an die Querfortsätze der Lendenwirbel befestigt. Aeusserlich geht die Bauchwand rückwärts in die Becken- und vorwärts in die Brustwand über. Die Grenzen des Bauchs, von denen die vordere schräg ab- und vorwärts (ventro-kranial) und die hintere schräg ab- und rückwärts (ventrokaudal) gerichtet sind, sind äusserlich leicht durch Betasten festzustellen. Man unterscheidet am Bauche eine dorsale, eine ventrale und eine rechte und linke seitliche Fläche und demnach 4 Wände. Die dorsale Wand stellt die Lendengegend des Rumpfs, den Bauchrücken dar; die ventrale und die beiden Seitenwände gehen ohne Grenze in einander über und bilden zusammen die sogenannte weiche Bauchwand. Oben (am Rücken) ist die Bauchwand nur kurz, sie reicht hier vom letzten

Brustwirbel bis zum Kreuzbein; ventralwärts nimmt die Länge des Bauchs zunächst (im Bereiche der letzten Rippe) noch etwas ab, dann nimmt sie jedoch allmählich zu, sodass der Bauch in der ventralen Medianlinie am längsten ist; hier reicht er vom Ende des Brustbeins bis zum Anfange der Beckensymphyse. Der äusserliche feststellbare Längsdurchmesser des Bauchs nimmt also von oben (dorsal) nach unten (ventral) zunächst etwas ab, dann gradatim zu. Der dorso-ventrale Höhendurchmesser (von der medianen Rücken- zur medianen Bauchlinie) des Bauchs ist am 1. Lendenwirbel am grössten und am Ende des letzten Lendenwirbels am kleinsten. Der Querdurchmesser ist ebenfalls ungefähr in der Ebene des 1. Lendenwirbels und etwa in der Mitte der Rumpfhöhe am grössten. Die Gestalt des Abdomens, die man mit der Gestalt einer Tonne verglichen hat, ist übrigens ebenso, wie seine Grösse ungemein wechselnd, und zwar in erster Linie nach dem Atmungszustande, in zweiter Linie nach der Rasse, der Individualität, der Nahrung, dem Nährzustande u. s. w. des Tieres.

Wie in der Brusthöhle die Pleurasäcke und der Perikardialsack mit den Pleurahöhlen und der Perikardialhöhle liegen, so findet sich in dem Abdomen der Peritonealsack mit der Peritonealhöhle. Die **Peritonealhöhle** schliesst aber nicht mit den Grenzen des Abdomens ab, sie setzt sich vielmehr halswärts noch in den Thorax (intrathorakaler Teil der Bauchhöhle, s. unten) und schwanzwärts in das Becken fort; der letztere Teil bildet die Peritonealhöhle des Beckens; diesen von der Beckenwand umschlossenen Abschnitt der Peritonealhöhle nennt man die Beckenhöhle, während der vor dem Becken befindliche Abschnitt der Peritonealhöhle **Bauchhöhle** genannt wird. Wenn man also von der **Bauchhöhle** spricht, so rechnet man den in dem Becken gelegenen Teil der Peritonealhöhle nicht mit zu derselben; die eigentliche Bauchhöhle reicht nur bis zum Beckeneingange. Nach Vorstehendem haben wir sonach bei der Schilderung des Abdomens zu unterscheiden 1. die Bauchhöhle mit den in letzterer gelegenen Organen und 2. die Bauchwand, bezw. die Bauchhöhlenwände.

Die **Bauchhöhle**. Wie oben erwähnt, geht die Bauchhöhle am Beckeneingange in die Beckenhöhle über. Brustwärts erstreckt sich die Bauchhöhle infolge der Vorwölbung des Zwerchfells (s. S. 65) auf eine erhebliche Strecke in den Brustkorb hinein (Taf. IV, Fig. 62) und bildet damit den **intrathorakalen Teil** der Bauchhöhle. Die Bauchhöhle liegt sonach nicht nur unter der Lenden-, sondern auch unter dem Endabschnitt der Brustwirbelsäule. Der intrathorakale Teil der Bauchhöhle wird vorn (kranial), seitlich, oben und unten (dorsal und ventral) durch das Zwerchfell von der Brusthöhle geschieden, welch' letztere sich an allen Seiten zwischen Zwerchfell und Thoraxwand erstreckt, sodass sie peripher, mantelartig,

um den kuppelartigen intrathorakalen Teil der Bauchhöhle herumliegt. Das Zwerchfell bildet sonach die Eingangswand der Bauchhöhle. Während man am Bauch äusserlich nur die genannten vier Wände zu betrachten hat, kommt bei der Bauchhöhle noch eine fünfte, die genannte Eingangswand hinzu. Eine Ausgangswand ist nicht vorhanden, weil die Bauchhöhle, wie erwähnt, kaudal direkt in die Beckenhöhle übergeht. Das Grössenverhältnis des intra- zum extrathorakalen Teile der Bauchhöhle wechselt mit der Atmung; beim Ausatmen vergrössert sich der intrathorakale Teil, während er sich beim Einatmen verkleinert (cf. Zwerchfell S. 65).

Durchmesser. Man unterscheidet an der Bauchhöhle den dorsoventralen Höhen-, den sagittalen Längs- und den transversalen Querdurchmesser. Die Grösse der Bauchhöhlen-Durchmesser ist an den verschiedenen Stellen verschieden und je nach der Grösse der Tiere und je nach der Atmung ungemein wechselnd. Der grösste Höhendurchmesser fällt in das Niveau des ersten Lendenwirbels und der grösste Querdurchmesser in die Ebene der zwei bis drei letzten Rippen; beide nehmen von hier aus sowohl hals- als beckenwärts ab. Der Längsdurchmesser ist wegen der Schrägstellung des Zwerchfells dorsal viel kürzer als ventral; der grösste Durchmesser fällt in eine Linie, die man vom Brustbeinansatze des Zwerchfells oder vom sogenannten Zwerchfellsscheitel zum kranialen (vorderen) Ende der Beckenfuge, also zur ventralen Umrandung des Beckeneinganges, zieht. Die Durchmesser der Bauchhöhle fallen, wie man sieht, nicht mit denen des Abdomens zusammen.

Regioneneinteilung der Bauchhöhle. Zur Erleichterung der Schilderung der Lage der in der Bauchhöhle befindlichen Organe teilt man von Alters her die Bauchhöhle in verschiedene Abteilungen, Regionen, ein. Abgesehen davon, dass man, wie erwähnt, den intrathoracalen und extrathoracalen Abschnitt der Bauchhöhle unterscheidet, teilt man die ganze Bauchhöhle in drei hinter einander liegende (kranio-kaudal auf einander folgende) Abteilungen, Metameren, nämlich in eine vordere (obere), eine mittlere und eine hintere (untere) Bauchhöhlengegend ein. 1. Die vordere Bauchhöhlengegend, Regio epigastrica, erstreckt sich vom Zwerchfelle bis zu einer durch das letzte Rippenpaar gelegten Querebene; sie umfasst mithin auch den intrathorakalen Teil der Bauchhöhle und in Bezug auf die Wandung einen Teil der Rippenwandung und den Rippenbogen. Sie zerfällt in drei Unterabteilungen a) die Schaufelknorpelgegend (Regio xiphoidea), als mittlere, ventrale Abteilung, welche (nach Sussdorf) seitlich durch zwei Sagittalebenen, die man ungefähr entlang der medialen Seite des Oberarmes und Oberschenkels legt, begrenzt wird, b) die Rippen-

weiche, welche zwischen Schaufelknorpelgegend und Rippenbogen sich befindet, c) die Neben- (s. Unterrippen-) Gegend (Regio hypochondriaca dextra et sinistra), welche den medial von den Rippen und dem Rippenbogen gelegenen Teil der Bauchhöhle umfasst.

2. Die mittlere Bauchhöhlengegend, Regio mesogastrica, erstreckt sich von der genannten Segmentalebene bis zu einer solchen, welche durch den kranio-medialen Höcker des lateralen Darmbeinwinkels gelegt wird. Sie ist beim Pferde sehr kurz, sodass der Nabel fast in die vordere und ein Teil der Schamteile in die mittlere Bauchgegend entfallen. Sie zerfällt durch die ad 1 genannten Sagittalebenen in die mittlere Nabelgegend, Regio umbilicalis, in der das vordere Ende des Penis, bezw. ein Teil des Euters und an der vorderen Grenze der Nabel liegen, und in die rechte und linke Flanken- oder seitliche Bauchgegend, Regio iliaca dextra et sinistra. Die dorsale Abteilung dieses Abschnittes des Bauches, die vom letzten Brustwirbel bis zum Kreuzbeine reicht, nennt man die Lendengegend, Regio lumbalis, die man wohl auch wieder in die unter den Wirbelkörpern gelegene mediane Lendengegend und die von den Querfortsätzen gestützten und unter ihnen befindlichen seitlichen (rechten und linken) Lendengegenden zerlegt. An der Flankengegend unterscheidet man wieder a) die eigentliche Flanke, d. h. die Abteilung, welche von dem kranio-ventral (vor- und abwärts) verlaufenden dorsalen Rande des M. abdom. internus (der ungefähr mit einer von der medialen Kante des lateralen Darmbeinwinkels zur 18. Rippen-Rippenknorpelverbindung gezogenen Linie verläuft) bis zur Kniefalte reicht; b) die zwischen diesem Muskelrande, der letzten Rippe und der Lendengegend gelegene Hungergrube (Regio suprailiaca) und endlich c) die medial von der Kniefalte gelegene Flankenweiche.

3. Die hintere Bauchhöhlengegend, Regio hypogastrica, reicht von der genannten zweiten Segmentalebene bis zum Beckeneingange, bezw. bis zum vorderen Rande des knöcheren Beckens. Sie zerfällt in die mittlere Schamgegend, Regio pubis, mit dem Penis und Hodensack, bezw. dem Euter, und die seitlichen Leistengegenden, Regio inguinalis dextra et sinistra, mit dem Leistenkanale. Eine Regio subinguinalis ist kaum abzutrennen. In der Bauchhöhle, deren Innenfläche glatt, feucht und glänzend ist, findet sich eine kleine Menge einer gelblichen, serösen Flüssigkeit, die Peritonealflüssigkeit. Die in dieser Höhle gelegenen Organe füllen mit ihren Bändern, Gefässen, Nerven und dergl. die Bauchhöhle vollständig aus.

4. Die **Wände der Bauchhöhle.** Man unterscheidet an der Bauchhöhle eine dorsale und eine ventrale Wand, 2 Seitenwände, eine Eingangswand und den Bauchhöhlenausgang. Die dorsale Bauchwand, die

Rückenwand der Bauchhöhle, wird von den sämtlichen Lenden- (Bauch-) und den letzten Brustwirbeln und den denselben dorsal und ventral anliegenden Muskeln und der Haut gebildet und wird als Lendengegend des Körpers (s. S. 129) bezeichnet. Die Seitenwände stellen grösstenteils eine fleischighäutige Wand dar, die nur im vorderen Teile (kranial) von den falschen Rippen und dem Rippenbogen gestützt wird und sich kaudal an das Becken befestigt. Der von den Rippen gestützte Teil wird der seitlichen Brustgegend zugerechnet (s. S. 14), während der übrige Teil mit der ventralen Wand die weiche Bauchwand (S. 133) darstellt. Die ventrale Bauchwand wird ebenso, wie die Seitenwände im wesentlichen von Muskeln und Häuten hergestellt; nur kranial wird sie vom Schaufelknorpel gestützt; kaudal befestigt sie sich an das Schambein. Der Eingang der Bauchhöhle wird durch das Zwerchfell (S. 62), welches sonach die Eingangswand darstellt, gegen die Brusthöhle bis auf einzelne Oeffnungen abgeschlossen. Beckenwärts geht die Bauchhöhle direkt in die Beckenhöhle über, eine Ausgangswand ist also nicht vorhanden. Der Bauchhöhlenausgang stellt eine schief rück- und abwärts (kaudo-ventral) gestellte, rundliche oder ovale, grosse Oeffnung dar, die natürlich mit dem Beckeneingange zusammenfällt und als solcher in dem Kapitel Beckenhöhle näher beschrieben werden wird.

Der **Bau** der Bauchhöhlenwände gestaltet sich im allgemeinen, wie folgt: Die innerste Schicht derselben wird vom Bauchfell (dem parietalen Blatte desselben) gebildet. Ueber das Peritoneum (Bauchfell) lässt sich im allgemeinen topographisch-anatomisch nichts Besonderes erwähnen; die vom Peritoneum gebildeten Bänder, der Netzbeutel, das Gekröse u. s. w. werden an den entsprechenden Stellen beschrieben. Die systematisch-anatomischen Verhältnisse des Bauchfelles findet man in jedem Lehrbuche der Anatomie abgehandelt. An das Bauchfell schliesst sich nach aussen als zweite Schicht an der ventralen vorderen und seitlichen Wand die Fascia transversa an. Diese Fascie stellt eine dünne, fibröse Haut dar, die an der Innenfläche des M. transversus abdom. und des fleischigen Teiles des Zwerchfells liegt und ventralwärts mit der sehnigen Endausbreitung, bezw. der Sehne des M. transversus abdom., vorn mit dem sehnigen Teile des Zwerchfells (dem Zwerchfellsspiegel) verschmilzt und kaudal in die Beckenfascie übergeht. Dorsal befestigt sie sich an die Querfortsätze der Lendenwirbel und geht in die Fascia iliaca über.

Auf diese Fascie folgt nach aussen als dritte Schicht Muskulatur oder die sehnigen Ausbreitungen derselben (vorn das Zwerchfell, ventral die innere Rectusscheide und der M. rectus abdom., seitlich der M. transversus abdominis, dorsal Lendenmuskulatur); dann folgen als vierte

Schicht an bestimmten Stellen Skeletteile (Lendenwirbel, Rippen, Schaufelknorpel); die fünfte Schicht wird wieder von Muskulatur, bezw. den Sehnen derselben gebildet (dorsal Rückenmuskulatur, seitlich der M. obliquus abdom. ext. und int., ventral die sehnige Ausbreitung dieser beiden Muskeln); die sechste Schicht bilden Fascien (Fascia lumbodorsalis und Fascia trunci) und die Hautmuskulatur mit der gelben Bauchhaut. Die siebente, äusserste Schicht wird von der äusseren Haut dargestellt.

In Bezug auf den Bau der Bauch- und Brustwand sei noch erwähnt, dass die Dornfortsätze der Brustwirbel nicht mit den Körpern der Wirbel und noch weniger mit der gleichzähligen Rippe in eine Segmentalebene fallen. Nur beim 15.—18. Brustwirbel und bei den Lendenwirbeln stehen die Dornfortsätze fast senkrecht über den Körpern. Die durch die freien Enden der Dornfortsätze des 12.—15. Brustwirbels gelegten Ebenen fallen ungefähr in die Mitte und die durch den Dorn des 8.—12. gelegten an das Ende des Körpers des folgenden Wirbels. Das Knorpelende der für die Begrenzung der Bauchhöhle in Betracht kommenden Rippen fällt um 2—3 Wirbel weiter beckenwärts als der gleichzählige Wirbel. Das Ende der letzten Rippe liegt in einer Segmentalebene mit dem dritten Lendenwirbel.

Die grösseren **Oeffnungen** der Bauchwandung finden sich, abgesehen von der grossen Oeffnung des Bauchhöhlenausganges, sämtlich an der Eingangswand und an der ventralen Wand. An der Eingangswand kommen in Betracht der Aorten-, der Hohlvenen- und der Speiseröhrenschlitz des Zwerchfells (s. S. 64). Nach Sussdorf bleibt ausserdem zwischen der Lumbarportion des Zwerchfelles und der 18. Rippenzacke desselben eine ca. 10 cm lange Partie unter der 18. Rippe gänzlich muskelfrei, sodass hierselbst Bauch- und Brustfell einander unmittelbar berühren. Bei den von uns untersuchten Zwerchfellen fand sich diese Stelle nicht, wohl aber fanden wir an oder in der Nähe der beschriebenen Stelle in einzelnen Fällen im Zwerchfellsspiegel eine oder mehrere kleine linsen- bis pfenniggrosse Stellen, welche auffallend durchscheinend waren, sodass sich vermuten lässt, dass bei ihnen die sehnige Grundlage vollständig fehlte und Brust- und Bauchfell sich unmittelbar berührten. An der ventralen Wand finden sich 1. die nur bei fötalen Tieren offene, median gelegene Nabelöffnung, die bei geborenen Tieren verwachsen und nur noch durch eine Narbe, den Nabel, angedeutet ist, und 2. bei männlichen Tieren nahe dem Beckeneingange jederseits die Oeffnung des Leistenkanales, der bei Stuten nur durch eine flache Grube angedeutet ist. Bei männlichen Tieren setzt sich eine Ausstülpung des Bauchfells, der Processus vaginalis, durch den Leistenkanal in den Hodensack fort.

Regioneneinteilung der Bauchwand. Wie oben S. 125 schon erwähnt, teilt man die Bauchwand ein in die Rückenwand (die Lendengegend) und die weiche Bauchwand. An letzterer unterscheidet man wieder die seitlichen Bauchgegenden und die Unterbauchgegend und an diesen beiden wieder die bei der Beschreibung der Bauchhöhlengegenden erwähnten Unterabteilungen, also am Unterbauche die Herzgrube (bezw. die Schaufelkorpelgegend), die Nabel- und die Schamgegend, bezw. die Euter-, Präputial- und Skrotalgegend, und an den seitlichen Bauchwandungen die Flanken- und Leistengegend und die Gegend der Hungergrube.

I. Die Bauchwand.

Das Allgemeine über die Bauchwand s. S. 126 ff.. Der dem intrathorakalen Teile der Bauchhöhle entsprechende Abschnitt der Bauchwand ist in dem Kapitel „Seitliche Brustgegend" (S. 14) beschrieben worden. Demgemäss werden nachstehend nur die Lendengegend und die weiche Bauchwand abgehandelt werden.

I. Die Lendengegend, bezw. der Bauchrücken (Regio lumbalis).

Unter Lendengegend verstehen wir diejenige Gegend, welche als Verlängerung der Rückengegend (des Brustrückens) von dieser bis zum Becken reicht und seitlich mit den freien Enden der Querfortsätze der Lendenwirbel, welche durch die äussere Haut hindurch fühlbar sind, abschneidet. Die Schichtung dieser Gegend ist einfach und ganz ähnlich der der eigentlichen Rückengegend (S. 39). Die **erste Schicht** wird durch die äussere Haut gebildet, welche 5—6 mm dick ist und ihrer Unterlage fest anliegt, sodass sie sich nicht oder nur schwer in Falten legen lässt. Auf diese folgt in **zweiter Schicht** die starke, teilweise zweiblättrige Fascia lumbo-dorsalis (Fig. 1 i), welche seitlich in das Lenden-Darmbeinband (s. S. 138), bezw. in den hinteren Teil des M. serratus post. inf. übergeht und sich zum Teil auch an die Querfortsätze der Lendenwirbel befestigt, während sie median unter bedeutender Verdickung mit den freien Enden der Dornfortsätze der Lendenwirbel, bezw. mit der Eigenaponeurose der unter ihr gelegenen Muskeln verschmilzt (das Nackenband lässt sich hier nicht mehr deutlich nachweisen). Nahe dem Becken entspringen von der Fascie schon einzelne Muskelbündel des M. glutaeus medius. An der Fascie verlaufen Hautgefässe und -Nerven.

In **dritter Schicht** folgt auf die Fascie, nur locker von ihr überzogen, eine gewaltige Muskelmasse. Dieselbe besteht aus dem M. glutaeus

medius und dem M. longissimus dorsi. Der erstere (Fig. 49) liegt oberflächlich und erstreckt sich von der Beckengegend aus mit einem halswärts dreieckig zulaufenden Muskelabschnitt in die Lendengegend herein. Die Spitze reicht bis ungefähr zum ersten Lendenwirbel. Der Muskel ist grössten Teiles locker von der Fascie überzogen, nur nahe dem Becken entspringt ein Teil seiner Fasern von der Fascie. Mit seiner Unterfläche liegt er in einer flachgrubigen Vertiefung des M. longissimus dorsi (Fig. 2 h und Fig. 47—49), der seitlich vom M. glutaeus medius natürlich direkt an die Fascie stösst, sehnig durchsetzt und in toto von einer starken Eigenaponeurose überzogen ist, an welcher die Fasern des M. glutaeus medius entspringen, sodass beide Muskeln fest mit einander verbunden sind. Beide Muskeln füllen fast den ganzen Raum zwischen den Dorn- und Querfortsätzen der Lendenwirbel aus; zwischen sie und die Dornfortsätze schiebt sich nur der platte, sehnig durchsetzte M. multifidus spinae (Fig. 47—49) ein. Die aus dem M. glutaeus medius und dem M. longissimus dorsi bestehende Muskelmasse ist nahe den Dornfortsätzen 9—10 cm hoch und wird lateralwärts immer dünner, bezw. niedriger. An ihr verlaufen, ebenso wie an dem M. multifidus, dünne Zweige der Lendennerven und -gefässe; der stärkste in Betracht kommende Endzweig jeder Lendenarterie liegt an der Unterfläche des M. longissimus dorsi am hinteren (kaudalen) Rande des betreffenden Querfortsatzes und tritt lateral von diesem zwischen dem M. transversus abdom. und obliquus abdom. int. in die weiche Bauchwand ein. Auf die erwähnte Muskelmasse folgen in

vierter Schicht die **Lendenwirbelsäule und das Lendenmark.** Die Lendenwirbel, deren Dornfortsätze jedoch von der Muskelmasse nicht überdeckt sind, sondern bis an oder nahe an die äussere Haut heranreichen, sind infolge der starken Entwickelung der schiefen Fortsätze (Proc. obliqui) fest in einander gefügt, sodass die Bogen der einzelnen Wirbel fast an einander stossen und Zwischenbogenlöcher kaum bestehen bleiben. Der Wirbelkanal dürfte infolgedessen in der Lendengegend (z. B. zu Injektionen u. s. w.) ohne Entfernung von Knochenteilen nicht oder wenigstens nicht mit Sicherheit zugänglich sein.

Der Längsdurchmesser der Wirbelkörper bleibt durchschnittlich derselbe oder nimmt vom 1.—6. Wirbel eine Wenigkeit zu (z. B. von 5,0 auf 5,3 cm nach Eichbaum; nach unseren Messungen kommen grosse Unregelmässigkeiten betr. der Länge der Wirbel vor; so fanden wir bei einem Pferde als Einzelmaasse für den 1.—6. Lendenwirbel: 4,5; 4,7; 4,5; 4,6; 4,9; 4,7; in anderen Fällen waren alle Wirbel gleichlang u. s. w.).

Der Höhendurchmesser der Wirbelkörper nimmt vom ersten bis letzten etwas ab (z. B. von 4,3 auf 3 cm), der Querdurchmesser hingegen etwas zu (z. B. von 5,5 auf 6 cm). Der Wirbelkanal ist an den drei ersten Lenden-

wirbeln gleich (z. B. 2,6 [2,9] cm) breit und 1,7 [1,9] cm) hoch; an den drei letzten Lendenwirbeln vergrössert sich der Wirbelkanal jedoch allmählich bedeutend (z. B. auf 3,5 [3,9] cm Breite und 2,9 [3,1] cm Höhe).

Die Höhe der Dornfortsätze nimmt in der Regel vom 1.—6. etwas zu, sodass der 6. ungefähr um 1 cm länger ist, als der erste (z. B. von 6 auf 7, 5 auf 6, 6,7 auf 7,3 cm); doch fanden wir auch in dieser Beziehung bei mehrfach angestellten Messungen grosse Unregelmässigkeiten, so war z. B. bisweilen der 5. kürzer als der 4., oder der 5. und 4. kürzer als der 3., der 6. aber wieder normal lang u. s. w.

Die Breite der Dornfortsätze bleibt vom 1.—3. Dornfortsatz entweder dieselbe oder nimmt eine Wenigkeit zu (z. B. von 3½ auf 3¾ cm), um dann bis zum 6. wieder ziemlich bedeutend abzunehmen (z. B. von 3¾ auf 2¾, von 3½ auf 2½, von 5¾ auf 3¼ cm); schon die vorstehenden Zahlen beweisen, dass die Breite der Dornfortsätze recht verschieden ist und zwar nach Grösse, Rasse u. s. w. des Tieres.

Die Richtung der Dornfortsätze zur Horizontalebene wird (nach Eichbaum) durch einen Winkel von 103—105° ausgedrückt; die Dornfortsätze stehen mithin fast senkrecht und sind nur ein wenig halswärts (kranial) gerichtet. Bei alten Tieren verwachsen nicht selten benachbarte Dornfortsätze.

Die Länge der Querfortsätze der Lendenwirbel nimmt vom 1.—3. etwas zu (z. B. von 10 auf 12, 8½ auf 10½, 9 auf 10½ cm), bleibt am 4.—5. in der Regel dieselbe, nur der 6. ist wieder kürzer (z. B. entspr. 9, 8½, 8½ cm). Bei alten Tieren ist die Form der Querfortsätze oft sehr unregelmässig, nicht selten verwachsen auch benachbarte Querfortsätze.

In dem Wirbelkanale der Lendenwirbelsäule liegt das **Lendenmark.** Das Lendenmark hat am Anfangsteil einen Querdurchmesser von 15—18 mm und einen Höhendurchmesser von 10—12 mm; in der hinteren (kaudalen) Hälfte ist das Lendenmark stärker, weil es hier die Lendenanschwellung bildet, welche im Bereiche des 4.—5. Lendenwirbels liegt und an der stärksten Stelle einen Querdurchmesser von 20—25 mm und einen Höhendurchmesser von 13—15 mm zeigt. Von der Lendenanschwellung ab verjüngt sich das Lendenmark im Bereiche des 6. Lendenwirbels sehr rasch, sodass es schon im Anfangsteil des Kreuzwirbelkanales den Conus terminalis bildet, der in das Filum terminale ausgeht (hierüber und über die Cauda equina s. Beckenwand).

Die Hüllen des Lendenmarkes: Das Lendenmark ist verhältnismässig locker von der Arachnoidea incl. Pia mater umhüllt, doch liegt die Hülle viel fester an, als beim Brustmark. Auf die Arachnoidea folgt, ganz lose anliegend, die Dura mater, welche an die Arachnoidea durch die Nervenwurzelscheiden und das Lig. denticulatum (das sich so verhält, wie im II. Teil S. 307 beschrieben) befestigt ist.

Die Grösse des epiduralen Raumes, der von lockerem Zellgewebe, etwas Fett und Serum ausgefüllt ist, ergiebt sich im allgemeinen aus einem Vergleich der Maasse des Wirbelkanales mit denen des Lendenmarkes. Ueber die Befestigung der Dura mater vergl. II. Teil dieses Werkes S. 308.

Ueber die Gefässe des Lendenmarkes gilt das im II. Teil S. 308 Gesagte

Die Wurzeln der **Lendennerven.** Ein jeder Lendennerv entspringt mit 5—6 dorsalen und ebenso vielen ventralen Bündeln am Uebergange des Seitenrandes zur dorsalen, bezw. ventralen Fläche des Lendenmarkes. Die einzelnen Bündel sind in der Regel einige Millimeter von einander entfernt, sodass sowohl die dorsalen als ventralen Bündel eines Nerven eine Ursprungslänge von 2—3 cm einnehmen. Von hier aus verlaufen die Bündel (und zwar je die dorsalen und die ventralen unter einander) konvergierend zu einander und lateral (und bei den letzten Lendennerven gleichzeitig kaudal) und durchbohren nahe bei einander oder sogar an einander gelegen, die Dura mater, sodass sie ausserhalb der letzteren als dorsale und ventrale Wurzel des betr. Lendennerven erscheinen, welche in lateraler (bezw. bei den letzten Lendennerven in kaudo-lateraler) Richtung konvergierend zum entsprechenden Zwischenwirbelloch verlaufen und sich an (oder sogar noch eine Wenigkeit nach aussen von) dem Zwischenwirbelloche vereinigen; auf der Vereinigungsstelle liegt dorsal das 6—8 mm lange und 3—5 mm dicke Spinalganglion. Aus dem Verlauf der Nervenbündel ergiebt sich, dass die Ursprungsstellen der Bündel aus dem Lendenmark im allgemeinen bei den ersten Lendennerven medial vom Foramen intervertebrale, bei den letzten hingegen medial und vor (kranial von) diesem (ungefähr in der Mitte des vorhergehenden Wirbels) liegen.

Bauchhöhlenwärts (ventral) von den Lendenwirbeln folgen die Lendenmuskeln mit dem Anfange der Zwerchfellspfeiler, der Plexus lumbalis mit den Lendengefässen und median die Aorta und Hohlvene, dann folgen die Fascia iliaca, die Nieren, Nebennieren, Harnleiter u. s. w. — Die Lendenmuskeln bestehen aus dem M. quadratus lumborum, psoas major und minor. Der M. quadratus lumborum (Fig. 48 n) ist ein platter, stark sehnig durchsetzter, schräg faseriger, den Querfortsätzen, den Zwischenquermuskeln und Zwischenquerbändern der Lendenwirbel direkt anliegender Muskel. Er ist von der ventralen Seite her vollständig von dem rein fleischigen M. psoas major bedeckt, dem ventro-medial (unten-innen) der schwächere, nach dem Darmbein zu in eine kräftige Sehne auslaufende M. psoas minor und der Anfang der Zwerchfellspfeiler (s. S. 63) anliegen (Fig. 47—49). Alle drei, bezw. vier Muskeln bilden eine ca. 16 bis 20 cm breite Muskelmasse, die an den Wirbelkörpern ungefähr 4 cm dick ist und sich lateral allmählich auf 1 cm verdünnt. An der dorsalen Fläche des M. quadratus lumborum liegen die Lendengefässe und der grösste Teil des Lendengeflechtes, während der Anfangsteil der Aeste des letzteren zwischen den Lendenmuskeln verläuft; so gehen der N. ilio-hypogastricus ungefähr in der Ebene des ersten bis zweiten Lendenwirbels und der N. ilio-inguinalis in der Ebene des dritten Lendenwirbels zwischen dem M. psoas major und quadratus lumborum lateral zu den Bauchmuskeln, während die Wurzeln des N. genito-femoralis (spermaticus externus) den M. psoas minor durchsetzen und der N. cutaneus femoris lateralis zwischen dem M. psoas major und minor lateralwärts tritt (s. darüber auch I. Teil,

S. 153 und 160). — Die Lendenmuskeln sind locker von der Fascia iliaca überzogen, die seitlich in die Fascia transversa, bezw. die Sehne der Bauchmuskeln übergeht und sich median an den Wirbelkörpern, ausserdem an der Sehne des M. psoas minor befestigt (das Weitere s. I. Teil, S. 148).

Zwischen den beiderseitigen Lendenmuskeln liegen am kleinen Lendenmuskel und zum Teil an den Körpern der Lendenwirbel und zwischen den Pfeilern des Zwerchfells ausser dem N. sympathicus und der Lendencysterne, die Aorta und rechts von ihr die Hohlvene (Fig. 47 u. 48). Die erstere giebt die A. mesenterica inf. und sup., die Aa. renales, spermaticae internae und femorales ab, während die Hohlvene die entsprechenden Venen aufnimmt (d. Genauere über diese Gefässe und die an und neben denselben liegenden Ganglien, Nerven und Nervengeflechte s. die Kapitel: Aorta, Hohlvene u. s. w. und das Kapitel Bauchhöhle); die Abgangsstelle der Aa. femorales fällt bereits in die innere Hüftgegend und ist samt den in der Umgebung liegenden Teilen, A. abdominalis etc., im I. Teil S. 159 geschildert. — Seitlich von der Aorta und Hohlvene folgen auf die Lendenmuskeln und die Fascia iliaca die Nieren mit den Nebennieren, die Harnleiter und die Nierengefässe, beim weiblichen Tiere ausserdem das Ovarium mit der Eierstocktasche und den Eierstocksbändern, im übrigen Darmteile (d. Genauere darüber s. diese einzelnen Organe und Bauchhöhle).

II. Die weiche Bauchwand.

Die weiche Bauchwand, d. h. derjenige Teil der Wandung der Bauchhöhle, der weder Rippen noch andere Skeletteile enthält, demnach ventral von der Wirbelsäule zwischen dem Rippenbogen und dem Becken liegt, zeigt, abgesehen von der Euter-, Präputial- und Skrotalgegend, die besonders beschrieben werden, folgenden Bau, bezw. folgende Schichtung.

Aeusseres. Aeusserlich sind am lebenden Tiere die Grenzen der weichen Bauchwand (der Rippenbogen, die lateralen Enden der Querfortsätze der Lendenwirbel, das Ende des Brustbeins, die Hüfte, die vordere Grenze des Beckens und Oberschenkels) leicht mit dem Auge und durch Befühlen des Körpers festzustellen. In der Gegend selbst sieht man am unteren Rande der seitlichen Bauchgegend, bezw. an der Grenze zwischen dieser und der unteren Bauchgegend eine von vorn nach hinten ziehende Rinne, die den Uebergang des M. obliquus abdom. externus (Taf. VIII, Fig 66_{30}) in seine Sehne, bezw. die laterale Grenze des M. rectus abdominis angiebt. Ungefähr in der Verlängerung dieser Rinne findet sich eine vom Bauch zum unteren Ende des Oberschenkels, bezw. zur Kniescheibengegend ziehende Falte, die Kniefalte, die man abtasten und in der man, ganz nahe der vorderen Grenze des Oberschenkels, event. kleine Knötchen, die Kniefaltenlymphdrüsen, fühlen kann.

Weiterhin bemerkt man an der weichen Bauchwand den dorsalen, vor- und abwärts von der inneren (medialen) Kante des äusseren Darmbeinwinkels zur 18. Rippen-Rippenknorpelverbindung verlaufenden **Rand** des M. obliquus abdom. internus, welche Linie die Grenze der Hungergrube von der eigentlichen Flankengegend angiebt.

1. Die **äusserste Schicht** wird von der allgemeinen Decke gebildet, deren Unterhaut so gut entwickelt ist, dass das Corium leicht in Falten gelegt werden kann. Besonders reichlich ist die Subcutis nach der ventralen Bauchwand hin entwickelt. Die Haut ist nahe der Lendengegend, also in der Hungergrube, ca. 5 mm dick; von hier aus verdünnt sie sich nach der ventralen Bauchseite zu allmählich auf 2 mm. In der Unterhaut befindet sich

2. in **zweiter Schicht** ein blassroter, ca. 4—7 mm dicker, nach den Rändern zu dünnerer, rein fleischiger, derber Muskel (ein Teil des Bauchhautmuskels, M. subcutaneus maximus, cf. Fig. 47—49), bezw. eine Fascie. Die untere (ventrale) Grenze des Muskels bleibt ca. 1—1½ Handbreiten (10—15 cm) von der Linea alba entfernt und ist dieser ungefähr parallel gerichtet; die obere (dorsale) Grenze fällt ungefähr in eine Linie, die man von der höchsten Stelle des Widerristes nach der Kniescheibe zieht. Halswärts setzt sich der Muskel auf die seitliche Thoraxwand (s. S. 17) fort. Beckenwärts liegt seine Grenze ca. handbreit oder etwas weniger vor der Schenkelkontur. Nach dem Rücken, dem Oberschenkel und dem Becken und nach der ventralen Medianlinie hin geht der Muskel, dessen Fasern schenkelwärts verlaufen, in eine ziemlich starke Fascie (die Fascia superficialis trunci) aus, die schenkelwärts eine mit dem freien Rande abwärts gerichtete, von der übrigen Fascie natürlich nicht scharf abgesetzte Falte bildet, die sich als **Kniefalte** auf das untere (distale) Ende des Oberschenkels und des Kniees fortsetzt und da entsteht, wo der obere (dorsale) und der hintere (kaudale) Rand des Bauchhautmuskels zusammenstossen. Die beiden Blätter der Kniefalte weichen am Oberschenkel auseinander und nehmen diesen dann zwischen sich, indem das eine Blatt auf die laterale und das andere auf die mediale Fläche des Schenkels tritt, wobei beide Blätter mit den Schenkelfascien verschmelzen. Zwischen beiden Blättern befinden sich ausser lockerem Binde- und Fettgewebe eine ziemlich starke Arterie (ein Ast der A. abdominalis) und Lymphdrüsen (Lymphoglandulae subiliacae externae, Fig. 1 q). Die letzteren liegen ungefähr in der Mitte zwischen der Kniescheibe und der Hüfte (dem lateralen Darmbeinwinkel) an der vorderen Schenkelfläche in Form mehrerer (ca. 7—10) linsen- bis reichlich erbsengrosser Lymphknoten. Die aus dem unteren (ventralen) Rande des Bauchhautmuskels hervorgehende Fascie verschmilzt an der Linea alba oder nahe derselben

mit der tiefen Fascie, bezw. der gelben Bauchhaut, oder mit dem sehnigen Gewebe der Linea alba selbst, sodass pathologisches oder künstlich erzeugtes Emphysem der Unterhaut einseitig bleibt. Beim männlichen Tiere tritt sie am Unterbauche an den Penis und beim weiblichen an das Euter und hilft die Fascia penis oder die Fascia uberis bilden (s. das Kapitel Penis- und Eutergegend). Die aus dem oberen (dorsalen) Rande des Muskels hervorgehende Fascie setzt sich in die Lendengegend fort, wo sie mit der Fascia dorso-lumbalis verschmilzt, bezw. in die oberflächliche Fascie des Beckens übergeht. Diese dorsale Sehnenhaut des Muskels verschmilzt rückenwärts immer mehr und mehr auch mit der tiefen Rumpffascie, während sie schenkel- und beckenwärts gut isolierbar bleibt und auf den M. tensor fasciae latae oder über den lateralen Darmbeinwinkel hinweg auf das Becken tritt und mit der äusseren Beckenfascie (Fascia glutaea) verschmilzt. An der Unterfläche des Bauchhautmuskels und dessen sehnigen Fortsetzungen verlaufen zahlreiche Gefässe und Nervenzweige (von den letzten Nn. intercostales, dem lateralen Ast des N. ileo-hypogastricus, ileo-inguinalis und genito-femoralis, von den Aa. und Vv. lumbales, der A. und V. abdominalis und epigastrica, den letzten Aa. (und Vv.) intercostales). Das genauere Verhalten, die Austrittsstellen etc. der Nerven zeigt Fig. 1. Die Endzweige des N. genitofemoralis (spermaticus externus), ileo-hypogastricus und ileo-inguinalis (z, z' und z'') liegen besonders in der Flankengegend, sind daselbst ab- und rückwärts (kaudo-ventral) gerichtet und treten noch auf den Schenkel und in die Leistengegend. Unter den Gefässzweigen treten in der unteren (ventralen) Hälfte der Bauchwand grössere, im Hautmuskel gelegene Venen hervor, welche sich brustwärts zur V. mammaria externa vereinigen und mit den Penis- und Eutervenen anastomosieren. Ueber die Endzweige der Scham- und Samenarterie s. Euter- und Penisgegend.

3. In **dritter** und **vierter Lage** folgt unter dem Bauchhautmuskel eine zweiblätterige Fascie (Fascia trunci) und unter dieser und mit ihr verschmolzen ein derber, roter Muskel, der M. obliquus abdominis externus, bezw. dessen Sehne.

Der M. obliquus abdominis externus (Fig. 1 o), dessen Fasern schräg rück- und abwärts (kaudo-ventral) gerichtet sind, liegt grössten Teiles an der seitlichen Thoraxwand (s. S. 22) und hilft nur zum kleinen Teile die weiche Bauchwand mitbilden, denn der Uebergang des Muskels in seine Sehne schneidet ungefähr mit einer Linie ab, die man von der lateralen Kante des äusseren Darmbeinwinkels im rück-abwärts (kaudoventral) flach konvexen Bogen nach dem Rippenbogen (den sie ungefähr am Knorpel der 13. Rippe erreicht) und dann entlang diesem zieht, sodass der Muskel streng genommen nur für das dorsale Viertel (Drittel) der

weichen Bauchwand in Betracht kommt. Die dorsale Grenze des Muskels liegt ganz nahe den freien Enden der Querfortsätze der Lendenwirbel. Die Dicke des Muskels lässt sich schwer angeben; er ist am Rippenbogen in der Regel noch $1^1/_2$—$2^1/_2$ cm dick, verdünnt sich dann aber rasch nach dem Rande hin, um daselbst in seine Sehne auszugehen. Der Muskel ist von der Fascia trunci überzogen, die mehr oder weniger vollständig in ein oberflächliches und ein tiefes Blatt zerfällt. Das erstere ist dünn, überzieht die Unterfläche des Bauchhautmuskels und verschmilzt dorsal- und ventralwärts mit der Fascia superficialis trunci, brust- und oberschenkelwärts hingegen mit dem tiefen Blatte. Das letztere ist in der oberen (dorsalen) Hälfte nur dünn, in der unteren (ventralen) hingegen bedeutend stärker; es setzt sich aufwärts (dorsal) in die Fascia lumbodorsalis, rück- und aufwärts (kaudo-dorsal) in die Fascia glutaealis fort und verschmilzt rück- und abwärts (kaudo-ventral) mit der Sehne des M. obliquus abdominis externus bald, nachdem diese aus ihrem Muskel hervorgegangen ist. Soweit die Fascie den am Rippenbogen gelegenen Teil des Muskels überzieht ist sie fest mit dem Muskel verbunden, dicker und mehr gelblich von Farbe (**gelbe Bauchhaut**); auch sie verschmilzt dicht rück- und abwärts (kaudo-ventral) vom Rande des M. obliquus abdom. externus mit dessen Sehne. Die aus der Verschmelzung der gelben Bauchhaut und der Sehne des M. obliquus abdom. ext. hervorgegangene, unter dem Bauchhautmuskel liegende, starke Sehnenhaut (Fig. 1 o') erscheint ausgesprochen gelb von Farbe, deutlich streifig (und zwar in horizontaler Richtung) und ist ca. 1 mm dick. Nach der Linea alba zu verschmilzt sie mit der Fascie des Bauchhautmuskels (s. oben); ausserdem verschmilzt sie grösstenteils mit der unter ihr gelegenen Sehne des M. obliquus abdom. internus und zwar findet man, dass vom Rande des M. obliquus abdom. ext. aus beide Sehnen sich zunächst eine Strecke weit vollständig von einander trennen lassen, um alsdann allmählich mit einander zu verschmelzen (die Verschmelzungsgrenze lässt sich nicht genau angeben; sie liegt ungefähr handbreit ventral vom ventralen Rande des M. obliquus abdom. internus [s. unten]). Die durch die Verschmelzung beider Sehnen entstandene Sehnenhaut ist ca. $1^1/_2$ mm stark, überzieht als äussere Rectusscheide den M. rectus abdom. bis zur Linea alba, woselbst sie mit dem medianen Sehnenstreifen der letzteren verschmilzt. Im allgemeinen überzieht sie den M. rectus abdominis locker; nur an die Inscriptiones tendineae ist sie inniger befestigt. Dicht vor dem Schlauche, bezw. dem Euter befindet sich in der Medianlinie der Nabel, welcher die Narbe von der Nabelöffnung darstellt.

Die aus dem hinteren (kaudalen) Rande des Muskels hervortretende Sehne endet teils (als Schenkelbogen oder Beckensehne) am Becken, teils

springt sie (als Schenkelblatt) auf die mediale Fläche des Oberschenkels über. Die Beckensehne des M. obliquus abdom. externus inseriert sich vom lateralen Darmbeinwinkel ab am ganzen Darmbein bis zum vorderen Rande des Schambeines; sie wird verstärkt durch das Lig. inguinale s. Poupartii, einen breiten, längsfaserigen Sehnenzug, der sich ebenfalls am Darmbein und vorderen Schambeinrande inseriert und von letzterem aus sich noch zwischen Leisten- und Schenkelkanal fortsetzt, um mit den Fascien an der medialen Seite des Oberschenkels zu verschmelzen. Das teilweise zweiblättrige Schenkelblatt löst sich in der Leistenbeuge von der Sehne des M. obliquus abdom. ext. ab, tritt an die mediale Schenkelfläche und verschmilzt mit den dort gelegenen Fascien (das Genauere darüber s. I. Teil, S. 185 und Eichbaum, die Fascien des Pferdes, Archiv f. wissenschaftliche und praktische Tierheilk. Bd. XV, S. 86—88).

An dem M. obliquus abdom. ext., sowie an dessen Sehne, bezw. der gelben Bauchhaut verlaufen Zweige der oben erwähnten Nerven und Gefässe (cf. Fig. 1 und 2).

4. Auf den M. obliquus abdom. ext. mit Sehne folgt in **fünfter Lage** eine Muskelschicht, die seitlich durch den M. obliquus abdom. internus und unten (ventral) durch den längsfaserigen M. rectus abdominis gebildet wird. Nur ganz oben (dorsal) folgt direkt eine Fascie.

Der rein fleischige, nahe dem äusseren Darmbeinwinkel von einer glänzenden Eigenaponeurose überzogene Muskelbauch des M. obliquus abdomin. internus (Fig. 21), dessen Fasern von der Hüfte, dem lateralen Darmbeinwinkel, fächerförmig nach vorn und unten (kranioventral) gerichtet sind, liegt in der Flankengegend. Seine obere (dorsale) Grenze, die beim lebenden Pferde in der Regel durch die äussere Haut hindurch fühlbar und bei Kontraktion des Muskels auch sichtbar ist, schneidet ungefähr mit einer Linie ab, die man von der medialen Kante des äusseren Darmbeinwinkels zur 18. Rippen-Rippenknorpelverbindung zieht; die hintere (kaudale) Grenze reicht bis nahe an das Becken, liegt also medial vom Oberschenkel; die untere (ventrale) Grenzlinie bleibt ungefähr $1^1/_2$—2 Handbreiten von der Linea alba entfernt. Die vordere (kraniale) Grenze endlich liegt von der 18. Rippenknorpelverbindung ab gerechnet zunächst auf $1^1/_2$—2 Handbreiten (bezw. von der 18.—15. Rippenknorpelverbindung) am Rippenbogen und ist dann nach unten (ventral) und ein wenig rückwärts (kaudal) gerichtet. Dieser letztere Teil des vorderen (kranialen) Randes geht, ebenso wie der ganze untere (ventrale) Rand des Muskels in eine ca. $^3/_4$—1 mm starke Sehne (Fig. 21') aus, die zunächst eine Strecke (auf ca. Handbreite) von der Sehne des M. obliquus abdom. ext. getrennt bleibt, dann aber mit ihr verschmilzt (s. S. 136).

Der Muskel ist in der Mitte seines Ursprungsteiles 4—6 cm dick und verdünnt sich von hier aus gleichmässig nach den Rändern zu, er ist rein fleischig und nur an der Unterfläche von breiteren sehnigen Streifen überzogen. Der dorsale Rand des Muskels geht in eine Fascie aus, die mit der Fascia lumbo-dorsalis und mit der Sehne des M. serratus posterior inferior und ausserdem mit dem sogenannten Lendendarmbeinband verschmilzt. Das letztere (Fig. 2 n) stellt eine ca. drei Finger breite, starke Aponeurose dar, welche sich entlang der Querfortsätze der Lendenwirbel von der letzten Rippe, an der sie sich inseriert, bis zu dem Kreuzbeinflügel und dem lateralen Darmbeinwinkel hinzieht und sich an diesem befestigt. Sie verbindet sich mit der erwähnten Fascie des M. obliquus abdom. internus, der Fascia lumbo-dorsalis und iliaca interna. Dorsal vom M. obliquus abdom. int., zwischen diesem und den Querfortsätzen der Lendenwirbel, folgt mithin auf den M. obliquus abdom. ext. direkt die erwähnte Fascie mit dem Lenden-Darmbeinband. Nur nahe der letzten Rippe folgt erst ein kleiner Teil des M. serratus posterior inferior (Fig. 2 g), der mit einem kleinen Teile beckenwärts von der oberen (Wirbel-) Hälfte der letzten Rippe in die dritte Schicht der weichen Bauchwand hereinreicht.

An der Unterfläche und am oberen (dorsalen) Rande des inneren schiefen Bauchmuskels verlaufen Gefässe und Nerven (stärkere Zweige der A. und V. abdominalis und der Lendenarterien und -Venen und der letzten Aa. (und Vv.) intercostales, Zweige des N. ileo-hypogastricus, ileo-inguinalis, genito-femoralis (Fig. 2s, s′, s″), des N. cutaneus fem. ext. und der letzten Nn. intercostales).

Die unter dem Muskel gelegenen Nervenzweige verlaufen fast alle direkt ventral; der N. cutaneus femoris ext. durchbohrt mit einem stärkeren Aste der A. abdominalis den Muskel 4—7 cm abwärts (ventral) von der lateralen Kante der Hüfte und 2½—4 cm rückwärts (kaudal) von der vorderen Schenkelkontur und tritt dann an die mediale Schenkelfläche. Da, wo dorsal der M. obliqu. abd. int. fehlt, liegen der laterale Ast des N. genito-femoralis, ileo-hypogastricus und ileo-inguinalis direkt an der Unterfläche des M. obliqu. abdom. externus und der sehnigen Ausbreitung des M. obliqu. abdom. internus (bezw. des Lendendarmbeinbandes; s. oben), die beide am oberen (dorsalen) Rande des M. obliqu. abdom. int. von diesen Nervenzweigen, die auf die Oberfläche des M. obliqu. abdom. ext. gelangen, durchbohrt werden. Am oberen (dorsalen) Rande des inneren schiefen Bauchmuskels liegen starke Aeste der A. und V. abdominalis (cf. Fig. 2), welche dünnere Zweige zwischen die Bauchmuskeln, deren äusseren sie durchbohren, senden. Ausserdem befinden sich hier Endzweige der Lendengefässe; der Endstamm einer jeden Lendenarterie tritt vom hinteren (kaudalen) Rande des betr. Querfortsatzes aus zwischen den M. transversus abdominis und M. obliquus abdom. internus ein und verzweigt sich im wesentlichen in diesen Muskeln.

An der unteren (ventralen) Partie der weichen Bauchwand bildet der von der äusseren Rectusscheide überzogene, derbe, 5—6 mm dicke, M. rectus abdominis (Fig. 2 m, Fig. 47—49) die fünfte Schicht. Dieser Muskel ist in der Mitte der Länge des Rumpfes am breitesten, 30—35 cm breit, und verschmälert sich von hier aus nach beiden Enden hin (auf 15 bis 20 cm). Seine Fasern sind längsgerichtet, aber durch quere sehnige Einlagerungen (Inscriptiones tendineae) unterbrochen. Median stösst der Muskel nicht direkt an den der anderen Seite. Zwischen beiden befindet sich vielmehr ein ca. 8—10 mm breiter, gefäss- und nervenloser Sehnenstreifen, der die beiden Muskeln an einander befestigt und nach dem Abziehen der äusseren Haut bekanntlich als Linea alba in die Erscheinung tritt. An der Unter- (Innen-)fläche des Muskels verlaufen nahe dem lateralen Rande desselben eine längsverlaufende Arterie und Vene (A. und V. epigastrica); ausserdem liegen an ihm feinere Gefäss- und Nervenzweige (vom N. ileohypogastricus, ileo-inguinalis und genito-femoralis).

5. In **sechster Lage** befindet sich, unter den ad 4 beschriebenen Teilen gelegen, in der oberen (dorsalen) Partie der Bauchwand ein Muskel, der M. abdom. transversus, und in der unteren (ventralen) und hinteren (kaudalen) Partie eine Sehne (die sehnige Ausbreitung des genannten Muskels). Der M. transversus abdominis (Fig. 47—49) ist ein platter, rein fleischiger Muskel, dessen Fasern von den Querfortsätzen der Lendenwirbel und von der Innenfläche des Rippenbogens i. e. von der Ansatzstelle des Zwerchfelles an den letzten 12—13 Rippen senkrecht ventral verlaufen und ungefähr 10—15 cm entfernt vom Rippenbogen (in einer Linie, die nahezu parallel mit dem letzteren verläuft), in eine grosse Sehnenplatte ausgehen, welche zunächst lose die Innenfläche des M. obliquus abdom. int., sodann als innere Rectusscheide locker die Innenfläche des M. rectus abdominis überzieht und sich an der Linea alba mit dem medianen Sehnenstreifen verbindet. Nach dem Becken zu verschmilzt sie mit den Sehnen (sehnigen Häuten) der anderen Bauchmuskeln. Der Muskel ist am Rippenbogen durchschnittlich 1—1½ cm dick; von da verdünnt er sich sowohl nach seiner Sehne, als nach den Lendenwirbeln hin bedeutend (auf 3—4 mm).

An beiden Flächen des Muskels verlaufen stärkere Gefäss- und Nervenzweige der A. (und V.) abdominalis, der Zwischenrippenarterien und -Venen, der Lendenarterien und -Venen, sowie des N. ileo-hypogastricus, ileo-inginualis, genito-femoralis und der Nn. intercostales).

6. Dem M. transversus abdom. ist in **siebenter Lage** innen die dünne Fascia transversa angelagert; dieselbe bildet eine dünne Aponeurose, welche den Muskel locker überzieht, dann aber bald mit dessen Sehne

verschmilzt. Rückenwärts inseriert sie sich an den Querfortsätzen der Lendenwirbel und verschmilzt mit der Fascia iliaca; sie setzt sich ferner in die Beckenfascie und den Leistenkanal (s. diesen) fort und verschmilzt andererseits mit dem Poupartschen Bande.

7. In **achter Lage** folgt das **Bauchfell.** Zwischen demselben und der Fascia transversa liegt vom Nabel bis zur Leber ein weisses, schmales, scheinbar sehniges, bandartiges, locker befestigtes Gebilde, die obliterierte Nabelvene.

Ueber den Schenkel- und Leistenkanal und über die Vorhautgegend s. die betr. Kapitel.

K. Die Bauchhöhle.

Das Allgemeine über die Bauchhöhle, ihre Wände, ihre Einteilung in Regionen und dergl. ist in dem Kapitel „Abdomen" S. 123 ff. abgehandelt worden. Im Nachfolgenden werden die in der Bauchhöhle liegenden Eingeweide, Gefässe, Nerven u. s. w. in ihrem gegenseitigen Lageverhältnisse geschildert werden.

I. Beschreibung der Lage einzelner Organe der Bauchhöhle.

1. Die Leber.

Die Leber liegt (cf. Fig. 38—44, 55—58, Taf. II, Fig. 60 und Taf. IV, Fig. 62) in der vorderen Bauchgegend am Zwerchfell und ist derart asymmetrisch gelagert, dass sie in der Regel zum grösseren Teile rechts von der Medianebene sich befindet; doch kommen nicht selten Ausnahmen von dieser Regel vor. Die Wandfläche der Leber liegt dem Zwerchfell an, während die Eingeweidefläche an den Magen, das dorsale Quercolon, die rechte dorsale Colonlage, den Grund des Blinddarmes, die Bauchspeicheldrüse, den Zwölffingerdarm und die rechte Niere stösst. Der Rand der Leber ist mit einem Teile nach der Wirbelsäule (dorsal), mit einem Teile ventral, bezw. ventral und ein wenig beckenwärts (ventrokaudal), mit einem Teile nach rechts und beckenwärts und mit einem anderen nach links und beckenwärts gerichtet. Der mittlere, an den Schlund, die hintere Hohlvene und die Zwerchfellspfeiler stossende Teil des dorsalen Randabschnittes ist abgerundet und wird deshalb als stumpfer Rand, Margo obtusus, bezeichnet. Die seitlichen Abschnitte des dorsalen Randes, die Seitenränder und der ventrale Rand sind scharf und stellen zusammengenommen den scharfen Rand, Margo acutus, der Leber dar.

Mit ihrer **Zwerchfellsfläche** (Wandfläche) liegt die Leber (cf. Fig. 55 bis 58, 60 u. 62), in der linken Hälfte der Bauchhöhle etwa an dem mittleren Drittel und in der rechten ungefähr an den oberen (dorsalen) $^2/_5$ des Zwerchfelles, und zwar sowohl an dem sehnigen als fleischigen Teile und vor allem auch an demjenigen Abschnitte des Zwerchfellsmuskels, welcher je nach der Ein- oder Ausatmung in verschieden grosser Ausdehnung den Rippen sich direkt anlegt.

Da die Leber ein plattes, rechts etwas dickeres Organ ist, welches sich dem kuppelförmig in die Brusthöhle gewölbten Zwerchfell anschmiegt, so muss ihre Zwerchfellsfläche (Wandfläche) genau wie die Brusthöhlenfläche des Zwerchfells stark gewölbt und nicht allein brustwärts, sondern zum Teil auch noch nach links und rechts gekehrt sein, während die entgegengesetzte, die Eingeweidefläche, ausgehöhlt sein muss. An das Zwerchfell ist die Leber durch besondere Bänder (s. unten) befestigt; ausserdem liegt an der Zwerchfellsfläche der Leber ein 10—15 cm langes Stück der unteren (hinteren) Hohlvene; diese liegt ein wenig rechts von der Medianebene, fast sagittal vom Hohlvenenschlitz des Zwerchfells aufwärts (dorsal) bis zum stumpfen Leberrande, an dem sie sich beckenwärts wendet. Die Hohlvene tritt von hinten aus in der Gegend des letzten Rückenwirbels an den stumpfen Leberrand und läuft an dem rechten Rande des rechten Zwerchfellspfeilers in schräger Richtung an der Wandfläche der Leber bis zum Hohlvenenschlitz, der etwas rechts von der Medianebene liegt (s. im übrigen S. 113); sie tritt dann durch diesen Schlitz in die Brusthöhle ein (s. S. 112 u. 113).

Die **konkave Eingeweidefläche** der Leber liegt (cf. Fig. 55—58) links an dem Magen und dem dorsalen Quercolon, rechts zunächst am weitesten lateral und dorsal an der rechten Niere und mehr ventral und medial am Pankreas und an dem Zwölffingerdarm und ventral von diesen Teilen am dorsalen Quercolon, am rechten dorsalen Colon, am Blinddarm und event. an Dünndarmschlingen.

Diese Fläche ist infolge der Anlagerung der genannten Organe uneben und buchtig, bezw. grubig, sodass man z. B. eine Magengrube, eine (4—6 cm tiefe) Nierengrube u. s. w. an ihr unterscheiden kann. An ihr finden sich die Hauptzweige der A. hepatica, die am medianen Teil der Eingeweidefläche dorsal von der Leberpforte und noch in letzterer selbst liegt und vom Plexus hepaticus umsponnen ist; ferner finden sich an dieser Fläche die Leberpforte und der sogenannte Spigel'sche Lappen (Lobus caudatus). Die Leberpforte (Fossa transversa s. Porta hepatis), die handbreit abwärts (ventral) vom rechten Zwerchfellspfeiler und handbreit (oder etwas mehr) rechts von der Medianebene liegt, ist von Bindegewebe (Capsula fibrosa) und den von diesem umhüllten Gefässen (V. portae,

A. hepatica, Duct. hepaticus, Lymphgefässen), von zahlreichen kleinen Lymphdrüsen und von Nerven (Plexus hepaticus) ausgefüllt. Dorsal und rechts von ihr liegt der Spigel'sche Lappen, der rechts in den freien geschwänzten Lappen ausgeht, der aber den rechten Seitenrand der Leber nicht überragt; er beteiligt sich an der Bildung der Nierengrube; ventral von der Leberpforte liegt, undeutlich abgesetzt, der Lobus quadratus.

Die genauere Lage der Leber ergiebt sich aus der genaueren Beschreibung der Lage der Ränder derselben. Der **abwärts, ventral, gerichtete Abschnitt des scharfen Randes** zerfällt in einen fast horizontal bezw. transversal (quer) und einen fast sagittal (längs) gestellten Teil. Der erstere (Fig. 381) ist ventral und ein wenig beckenwärts gerichtet und liegt während der Ausatmung ungefähr in einer in halber Rumpfhöhe zwischen der 7. und 8. Rippe gelegten Querebene. Er bleibt links neben der Medianebene 2—3 Handbreiten von der unteren (ventralen) Bauchhöhlenwand entfernt; rechts von der Medianebene entfernt er sich jedoch allmählich mehr von der ventralen Bauchwand, sodass er die rechte Bauchhöhlenwand in einer durch die 7. Rippe gelegten Querebene nur wenig abwärts (ventral) von der halben Rumpfhöhe erreicht. Während der Einatmung wird dieser Rand um einige Centimeter beckenwärts verschoben. Ueber die Einschnitte an diesem Rande und die dadurch bedingte Lappenbildung s. die Lehrbücher der Anatomie.

Der sagittal (längs) gestellte Teil des ventralen Randes (cf. Taf. IV, Fig. 62) liegt an der rechten Brustwand; er beginnt etwas ventral von der halben Rumpfhöhe in dem Segment (Querebene) der 7. Rippe als Fortsetzung des eben beschriebenen, transversal gestellten Teiles des ventralen Randes. Von hier aus liegt er immer entlang dem Zwerchfelle und verläuft beckenwärts (kaudal) und etwas aufwärts (dorsal). In der Ebene des 13. bis 14. und bei starker Einatmung in der des 15. rechten Zwischenrippenraumes geht er ungefähr an der Grenze zwischen dem zweiten und dritten Fünftel der Rumpfhöhe (also etwas dorsal von der halben Rumpfhöhe) in den rechten Rand über.

Der **links gelegene** und beckenwärts gerichtete **Teil des scharfen Randes** (i. e. der **linke Seitenrand der Leber**) geht ungefähr in der Höhe der 7. Rippen-Rippenknorpelverbindung aus dem ventral gerichteten Rande hervor (cf. Taf. II, Fig. 60); von hier aus verläuft er schräg auf- und rückwärts (dorso-kaudal) bis zum 9. Zwischenrippenraum, den er zwischen dessen unterem (ventralem) und mittlerem Drittel erreicht, und geht dann fast senkrecht wirbelwärts, sodass er die 12. Rippe zwischen dem mittleren und oberen (dorsalen) Drittel der Rumpfhöhe erreicht und hier in den dorsal (wirbelwärts) gerichteten Rand der Leber übergeht.

Es ergiebt sich hieraus (bei gleichzeitiger Vergleichung der Richtung des scharfen Lungenrandes, S. 76), dass auf der linken Seite der Randteil der Leber denjenigen Teil des fleischigen Rippenabschnittes des Zwerchfells berührt, der bei der Ausatmung der Rippenwand direkt anliegt (cf. Fig. 55 u. 56), während sich bei der Einatmung, wobei natürlich dieser Leberrand um wenige Zentimeter beckenwärts verschoben wird, Lunge zwischen Rippenwand einerseits und Zwerchfell und Leber andererseits einschiebt. Aus dieser Thatsache folgt weiter, dass bei normalen Verhältnissen die Leber linkerseits für die perkussorische Untersuchung nicht zugänglich ist.

Der **rechts gelegene** und beckenwärts gerichtete **Teil des scharfen Leberrandes** (i. e. der **rechte Seitenrand der Leber**) (cf. Taf. IV, Fig. 62) geht ungefähr in der Höhe des 14. Zwischenrippenraumes (s. S. 142) aus dem ventralen Rande hervor und geht von hier aus wirbelwärts (dorsal) und nur ganz wenig auch brustwärts (kranial). Er liegt also in der Ebene des 14. und nur oben (dorsal) auch in der des 15. Zwischenrippenraumes direkt am Zwerchfelle. Bei der Einatmung rückt dieser Rand vollkommen in die Höhe der 15. Rippe und des 15. Zwischenrippenraumes; auch bei der nicht tiefen Ausatmung liegt der Rand in der Regel noch in diesem Rumpfsegmente. An diesem Rande befindet sich das dorsal 3—4, ventral 7—9 cm breite rechte Ligam. triangulare (Fig. 62 p) und befestigt diesen an das Zwerchfell.

Das Lig. triangulare dextrum setzt sich vom Uebergangswinkel des ventralen Randes in den rechten Seitenrand aus noch eine Strecke weit als freie, allmählich niedriger werdende Bandfalte entlang der Rippen-Rippenknorpelverbindungen in kranio-ventraler Richtung (ab- und brustwärts) fort. Am Zwerchfelle befestigt es sich mit seinen unteren (ventralen) zwei Dritteln am Ansatze dieses an der Brustwand, während das obere (dorsale) Drittel sich 2—3 cm von dessen Ansatzstelle entfernt inseriert. Vom oberen (dorsalen) Viertel des Bandes zweigt sich an dessen Zwerchfellsansatze das 2—4 cm breite Leber-Nierenband ab; dieses tritt an den oberen (dorsalen) Rand des Spigelschen Lappens (Lobus caudatus) und von da an die ventrale Fläche der rechten Niere und an den Grund des Blinddarmes, bezw. es setzt sich in das Gekröse fort, welches das Duodenum an das rechte dorsale Colon und an den Grund des Blinddarmes befestigt.

Aus der Lage des rechten Seitenrandes und des rechten sagittal gestellten Abschnittes des ventralen Randes der Leber (im Vergleich mit der Richtung des rechten scharfen Lungenrandes, S. 76) folgt, dass der rechte Teil der parietalen Leberfläche bei der Ausatmung zu einem beträchtlichen Abschnitte an dem der Rippenwand direkt anliegenden Teile des Zwerchfells liegt (Fig. 62). Bei der Einatmung schiebt sich die Lunge zwischen die Rippenwand einer- und die Leber und das Zwerchfell andererseits ein.

Auch rechts dürfte mithin die Leber der perkussorischen Untersuchungsmethode unter normalen Verhältnissen kaum zugänglich sein. Es geht aus der Beschreibnng des Seitenrandes auch hervor, dass derjenige Teil der Wandfläche der Leber, der bei höchster Ausatmung an dem den Rippen anliegenden Teile des Zwerchfelles liegt, rechterseits erheblich grösser ist als links (cf. Fig. 60 u. 62).

Der **dorsale** (obere) **Rand**, der in seinen medianen, ventral von den beiden Zwerchfellspfeilern gelegenen, bei der exenterierten Leber 13 bis 16 cm breiten Teile stumpf und rechts und links davon scharf ist, liegt nicht in einer Segmentalebene von rechts nach links, sondern schräg von links-vorn (brustwärts) nach rechts-hinten (beckenwärts) und reicht so von der Ebene des 12. bis zu der des 15. Zwischenrippenraumes.

Der grösste Teil des dorsalen Randes liegt rechts von der Medianebene. Sein rechter scharfer Abschnitt, der dem rechten Leberlappen angehört, zieht sich vom oberen (proximalen) Teile des 15. bis zu dem des 18. Zwischenrippenraumes, immer am Zwerchfell gelegen, hin. Im 12. Zwischenrippenraume biegt er, indem er gleichzeitig stumpf wird, medial- und etwas abwärts (ventro-medial) um, liegt dann abwärts (ventral) von den Zwerchfellspfeilern und überschreitet die Medianebene nach links. Der scharfe Teil des Randes, der rechts vom rechten Zwerchfellspfeiler liegt, wird durch ein 2—3 cm langes Band, eine Fortsetzung des Ligam. triangulare, an den sehnigen Teil des Zwerchfelles (4—7 cm medial vom oberen Teile der entsprechenden Rippen) und den rechten Zwerchfellspfeiler befestigt. Das Band geht ventral von dem genannten Pfeiler, da, wo der scharfe Rand in den stumpfen übergeht und die Hohlvene an den Rand herantritt, in das Ligam. coronarium über. Der stumpfe Rand (Margo obtusus) liegt dicht ventral von den beiden Zwerchfellspfeilern; rechts verläuft über denselben die oft in das Leberparenchym eingebettete Hohlvene nnd links die Speiseröhre; links neben den Zwerchfellspfeilern, woselbst der Rand wieder scharf ist und dem linken Leberlappen angehört, geht derselbe in einer in halber Rumpfhöhe durch das 12. Rippenpaar gelegten Segmentalebene nach links und ein wenig abwärts (ventral) zum oberen (dorsalen) Ende des linken Seitenrandes.

Während der Inspiration wird die Leber durchschnittlich um einen Intercostalraum beckenwärts verschoben; gleichzeitig wird sie durch die sich zwischen Zwerchfell und Rippenwand einschiebende Lunge mehr oder weniger von der äusseren Brustwand abgedrängt.

Die **Dicke der Leber** ist an den einzelnen Stellen ganz verschieden, sodass sich gar keine bestimmten Angaben machen lassen. Im allgemeinen ist die Leber in der rechten Bauchhöhlenhälfte jedoch dicker als in der linken.

Befestigung der Leber. Das Ligam. triangulare dextrum und Lig. hepato-renale sind schon vorn (S. 143) mitsamt der am rechten Teile des dorsalen Randes befindlichen Fortsetzung des ersteren (S. 144) beschrieben worden. Das 2—3 cm breite Ligam. falciforme, Sichelband, liegt etwas links von der Medianebene, in einer Sagittalebene und spannt sich vom ventralen Rande der Hohlvene bis etwa eine Handbreite weiter abwärts (ventral) zwischen dem mittleren Leberlappen und dem Zwerchfelle aus; es setzt sich dann weiter abwärts (ventral) als allmählich niedriger werdende Falte, welche die obliterierte Nabelvene als Ligam. teres einschliesst, nur am Zwerchfelle fort, um an der unteren (ventralen) Bauchwand bis zum Nabel zu verlaufen. Das genannte runde Band, die obliterierte Nabelvene, senkt sich da, wo das Sichelband an die Leber tritt, zwischen dem rechten (Lobus quadratus) und linken Teile des Mittellappens der Leber (in dem Sulcus sagittalis sinister) in diese ein; an der ventralen Bauchwand lässt es sich beckenwärts bis zum Nabel verfolgen. Als Ligam. coronarium bezeichnet man drei kurze Bänder, welche, gleichsam als Fortsetzung des Sichelbandes, wirbelwärts (dorsal) von der V. cava inferior den mittleren und dorsalen Teil der Zwerchfellsfläche der Leber an das Zwerchfell befestigen. Sie werden als die Schenkel des Kranzbandes beschrieben. Ein Schenkel spannt sich als ein 1—1½ cm breites Band ganz nahe dem rechten Rande des an der Wandfläche der Leber liegenden Abschnittes der Hohlvene zwischen der Leber und dem Zwerchfelle aus und geht am Margo obtusus in die S. 144 beschriebene Fortsetzung des Ligam. triangulare dextrum über. Ein zweiter, diesem fast paralleler, 1—2 cm breiter Schenkel liegt ein wenig links von der Hohlvene zwischen dem Zwerchfell und dem linken, bezw. mittleren Leberlappen; er geht am dorsalen Rande des mittleren Leberlappens 1—1½ cm links vom Margo obtusus in das linke Ligam. triangulare über. Zwischen diesen beiden deutlichen Schenkeln liegt ein dritter kürzerer und undeutlicher Schenkel, der von der Hohlvene zum Schlunde aufsteigt und dort mit dem Ligam. gastrophrenicum verschmilzt.

Das linke Ligam. triangulare verbindet den dorsalen Rand des linken Leberlappens mit dem Zwerchfellsspiegel. Seine Anheftung am Zwerchfelle beginnt ca. 3—4 cm medial von dem Uebergange des Zwerchfellsmuskels in den sehnigen Teil und zwar in einer zwischen dem oberen (dorsalen) und dem folgenden Fünftel der 12. Rippe gelegten Horizontal- und Querebene. Von hier aus zieht es sich schräg nach rechts und abwärts (ventral) bis nahe an das linke Ende des Margo obtusus, woselbst es in den linken Schenkel des Kranzbandes übergeht (s. oben). Im übrigen befestigt es sich am dorsalen Rande des linken Leberlappens bis zum linken Seitenrande hin.

Das Band, welches im allgemeinen etwas breiter als das Lig. triangulare dextrum ist, besitzt nahezu die Form eines Dreieckes, dessen eine Seite am dorsalen Rande des linken Leberlappens, dessen zweite an der beschriebenen Insertionslinie am Zwerchfell sich befindet und dessen dritte Seite frei ist.

Ueber das Leber-Magenband und das Leber-Zwölffingerdarmband s. S. 150 u. 151. Ausserdem ist die Leber natürlich durch die Hohlvene an das Zwerchfell befestigt.

Blutversorgung der Leber. Die Leber wird im wesentlichen nur durch die A. hepatica mit arteriellem Blute versorgt; trotzdem muss man die Blutversorgung noch als eine relativ günstige bezeichnen, weil die einzelnen Aeste der Leberarterie mit den grossen benachbarten Arterien anastomosieren (die A. pylorica [gastrica dextra] mit der A. gastrica sinistra, die A. gastro-epiploica dextra mit der A. lienalis, die A. duodenalis mit dem ersten Ramus intestinalis der A. mesenterica sup.) — Die Leberarterie (Ramus dexter der A. hepatica) giebt von der Leberpforte aus in der Regel an jeden grösseren Leberlappen einen grösseren Zweig ab, sie teilt sich mithin noch in der Leberpforte in einen linken, ventralen und rechten Zweig, die bald in das Leberparenchym eintreten. Doch kommen von dieser Regel sehr oft Abweichungen vor. So fanden wir oft, dass der Hauptstamm zunächst einen schwächeren Ast für den rechten Leberlappen abgab und dann noch mehrere Zentimeter weit ventral und nach links verlief, um sich dann erst in einen Ast für den mittleren und einen für den linken Leberlappen zu spalten. — Mit den Zweigen der Leberarterie verlaufen die Hauptzweige eines zweiten in die Leber eintretenden Gefässes, der Pfortader, und die Zweige des Plexus hepaticus. Ueber die Pfortader, das funktionelle Gefäss der Leber, s. S. 197.

Zugänglichkeit. Die Leber reicht nirgends bis an den Rippenbogen heran und ist deshalb der Perkussion und Palpation nur sehr beschränkt oder gar nicht zugänglich, eher während der Ex-, als während der Inspiration. Bei krankhaften Schwellungen kann natürlich die Leber besonders rechterseits den Rippenbogen beckenwärts erreichen oder sogar überragen und dann perkussorisch und palpatorisch sowohl hier als ventral neben dem Schaufelknorpel zugänglich werden. Für operative Eingriffe eignet sich nur die rechte Seite und die ventrale Bauchwand. Von hier aus kann die Leber, wenn auch schwer, erreicht werden. Ueber die Zugänglichkeit des ausführenden Ganges s. unten.

Ausführender Apparat. Die ausführenden, in der Leber gelegenen Gallengänge verlaufen mit den Blutgefässen, speziell neben den Pfortaderzweigen und sind von Bindegewebe umhüllt. Sie sammeln sich schliesslich in 2 Stämmen, einen rechten und einen linken; der letztere ist der grössere und nimmt die Gänge des linken und mittleren Lappens auf, der rechte ist kleiner und kommt nur aus dem rechten Lappen. In der Leberpforte, etwas beckenwärts von der Pfortader, da, wo der mittlere und rechte Leberlappen zusammenfliessen, vereinigen sich diese beiden Gänge zu dem grossen Ductus hepaticus, dem gemeinschaftlichen Lebergallengange; dieser hat eine Länge von 4—5 cm und verläuft von der Leberpforte, zwischen den Blättern des Leberzwölffingerdarmbandes gelegen, rechts zum Duodenum und mündet, ca. 15 cm vom Pylorus entfernt, gemeinschaftlich mit dem Pankreasgange in der Konkavität der Sförmigen Krümmung des Zwölffingerdarmes in diesen Darm ein. An der Mündungsstelle der beiden Gänge umschliesst die Darmschleimhaut einen eigentümlichen, rundlich-ovalen, blindsackartigen Hohlraum, das Vater'sche Divertikel (Fig. 411).

Operativ ist der Ausführungsgang nur schwer zugänglich, wie schon ein Blick auf Fig. 41 beweist; trotzdem ist er zum Anlegen von Fisteln und dergl. schon wiederholt aufgesucht worden. Aus Fig. 41 geht hervor, dass dies von der seitlichen Bauchwand aus kaum möglich ist. Schon die hier befindlichen Rippen und das Zwerchfell würden das Aufsuchen ungemein erschweren. Dazu kommt, dass der Gang ausserdem linkerseits noch vom Magen, der Milz und Schlingen des Dünndarms und kleinen Colons überlagert ist, während ihn rechterseits die Leber und das rechte dorsale Colon von dem Zwerchfell und der Rippenwand trennen. Der beste Weg, ihn zu erreichen, dürfte der von der ventralen Bauchwand aus sein; man muss in diesem Falle dicht hinter dem Schaufelknorpel einschneiden und zwischen den beiden Quercolonlagen einerseits und der Leber andererseits eingehen, bis man das Duodenum erreicht; letzteres drängt man von der Leber ab und an das dorsale Quercolon an. Man sieht dann reichlich handbreit rechts von der Medianebene den ungefähr gänsefederkielstarken Ductus hepaticus, der aus der Leberpforte hervortritt und, von der Serosa bedeckt, in gerader Richtung zum Duodenum verläuft. Bei Anatomiepferden haben wir ihn auf diese Weise aufgesucht. Neben (und zwar $\frac{1}{2}$—$1\frac{1}{2}$ cm rechts und ventral von) dem Ductus hepaticus liegt das Ende des Ductus pancreaticus major, welcher ebenfalls in das Vater'sche Divertikel einmündet; doch sei bemerkt, dass er viel schwerer zu erkennen ist, als der Ductus hepaticus.

2. Der Magen.

Der Pferdemagen (cf. Fig. 40—43, 56—58, Taf. II, Fig. 60 Ma) stellt, wenn man vom eigentlichen Pylorus absieht, einen länglichen, in der vorderen Bauchgegend (Regio epigastrica) asymmetrisch gelagerten Sack dar, dessen Längsachse ab- und brustwärts (kranio-ventral) und gleichzeitig ein wenig medial (rechts) gerichtet ist. Da sowohl die Form als die Lage des Magens mit dem Füllungsgrade desselben wechseln, so soll in der nachfolgenden Schilderung zwischen dem leeren oder mässig gefüllten und dem vollen Magen unterschieden werden.

a) Der leere, bezw. mässig gefüllte Magen. Der mässig gefüllte oder leere Magen liegt mit Ausnahme eines kleinen Abschnittes seines Pylorusteiles links von der Medianebene (Fig. 56—58, 40—43) in der oberen (dorsalen) Hälfte der vorderen Bauch-, bezw. wesentlich der linken Unterrippengegend und reicht bei exspirierter Lunge von einer durch den 13. Rückenwirbel, bezw. die achte Rippen-Rippenknorpelsymphyse bis zu einer durch den 17. Brustwirbel, bezw. die 13. Rippensymphyse gelegten Querebene. Bei der Inspiration dürfte der Magen um einen Zwischenrippenraum beckenwärts verschoben werden. Am höchsten (am weitesten dorsal) liegt das linke blinde Ende (Fig. 40—43) des (Vor-)Magens, während die Fundusdrüsengegend des Magenkörpers, bezw. die Stelle, wo dieselbe in die Pylorusdrüsengegend übergeht, am tiefsten (am weitesten ventral) sich befindet. Das rechte Ende des Magens liegt wieder höher (weiter dorsal), als dieser Teil des Magenkörpers. Aufwärts (wirbelwärts, dorsal)

stösst der Magen mit seinem Saccus coecus, bezw. mit seinem linken, dorsalen Ende in der Höhe des 14.—15. Zwischenrippenraumes an den linken Zwerchfellspfeiler und den linken, dorsalen Abschnitt des Zwerchfells, welches hier bei exspirierter Lunge der Brustwand direkt anliegt (Fig. 40—43)*); diese Stelle entspricht, von aussen betrachtet, ungefähr dem lateralen Rande des M. ileo-costalis. Der Uebergangsteil des Magens in das Duodenum stösst dorsal an das Caput pancreaticum mit der A. gastroduodenalis. Abwärts, ventral, reicht der leere Magen kaum bis zur Mitte der Höhe des Rumpfes, bei mässiger Anfüllung ca. eine Handbreite tiefer herab und liegt im Bereiche des 9., 10. und 11. Zwischenrippenraumes (in halber Höhe des Thorax) auf dem dorsalen Quercolon, wenn sich nicht Schlingen des Dünndarms oder des kleinen Colons zwischen beide schieben. Brustwärts stösst der Magen mit seiner vorderen (kranialen) Fläche, der Brusthöhlenfläche, oben (dorsal) an das der Lunge anliegende Zwerchfell, unten (ventral) an die Leber (cf. Fig. 56—58 u. 60).

Die obere (dorsale) Hälfte dieser Fläche, die Zwerchfellsfläche, ist (cf. Fig. 60), der Richtung des Zwerchfells folgend, schräg ab- und brustwärts (kranio-ventral) gerichtet; ihre Richtung fällt äusserlich ungefähr in eine Linie, die man von dem oberen (dorsalen) Drittel der 15. Rippe (bezw. dem Punkte, wo der laterale Rand des M. ileo-costalis diese Rippe kreuzt) in der Richtung nach der Mitte des Oberarmes bis zu dem 10. Zwischenrippenraume zieht. Die untere (ventrale) Hälfte der Fläche, die Leberfläche des Magens, ist fast senkrecht abwärts (ventral) gestellt; äusserlich deutet ihre Richtung eine Linie an, die man von dem Ende der oben genannten Linie im 10. Zwischenrippenraume senkrecht herab bis zur Mitte der Rumpfhöhe, die sie im 9. Zwischenrippenraume erreicht, zieht (Fig. 60). Mit seiner Eingeweide- oder Bauchhöhlenfläche stösst der Magen beckenwärts (cf. Fig. 56—58) ganz oben (dorsal), unmittelbar unter (ventral von) der Wirbelsäule, an die A. und V. lienalis und an das Pankreas, speziell die Cauda desselben, und bei starker Füllung auch an die linke Niere, ferner an Schlingen des Dünndarms und des kleinen Colons und an das dorsale Colon (dorsales Quercolon; rechtes, mehr dorsal und linkes, mehr ventral liegendes dorsales Colon und besonders an den Uebergang des rechten in das kleine Colon). Die Hauptrichtung der visceralen Fläche, welch' letztere ab- und beckenwärts sieht, fällt ungefähr in eine Linie, die man von dem dorsalen

*) Anmerk. Die Angabe von Sussdorf (Situs der Baucheingeweide des Pferdes; Dtsch. Ztschr. f. Tiermedicin, VIII. Bd.), welche Martin (Anatomie) adoptiert hat und der auch Schmaltz beipflichtet: „Dass im leeren oder wenig gefüllten Zustande des Magens der Saccus coecus desselben die oberen Rippenenden nicht erreicht, sondern handbreit von ihnen entfernt bleibt“, trifft, wie wir uns zu wiederholten Malen an gefrorenen Kadavern überzeugen konnten, nicht zu (cf. Fig. 42 u. Taf. II, Fig. 60 Ma).

Drittel der 16. Rippe, bezw. von der Stelle, wo diese vom lateralen Rande des M. ileo-costalis gekreuzt wird, in einem rück- und abwärts (ventrokaudal) schwach konvexen Bogen zur Mitte der Höhe des 10. bis 11. Zwischenrippenraumes zieht.

Die Beckenfläche vom Uebergangsteil des Magens in das Duodenum wird von der A. gastro-epiploica dextra gekreuzt.

Nach links stösst der Magen (cf. Fig. 40—43, 56—58 u. 60) mit seiner oberen (dorsalen) Hälfte an das Zwerchfell und rückwärts (beckenwärts) an die Milz mit deren Gefässen und mit seiner unteren (ventralen) Hälfte an die Milz mit deren Gefässen und an die Leber, welche beide hier durchschnittlich nur 1—2 cm dick sind, sodass der Magen also nahe an der seitlichen Leibeswand liegt und dies um so mehr, als das Zwerchfell hier fast durchgängig der seitlichen Rippenwand direkt anliegt; nur im vorderen (kranialen) Abschnitte dieser Gegend liegt ein dünnes Randstück der Lunge zwischen Zwerchfell und Leibeswand. Die linke Fläche geht ohne Grenze in die vordere (kraniale) über, sodass man am Magen eine linke-vordere Fläche unterscheidet, die man passend auch parietale Fläche zum Unterschied von der visceralen nennt. Sie ist gegen das Zwerchfell, die vordere Bauchhöhlenwand, gewendet und berührt dieselbe direkt oder die an derselben gelegenen Organe (Leber und Milz), während die viscerale Fläche dem Zwerchfell abgewandt ist und die hintere (kaudale) und rechte Fläche des Magens umfasst.

Nach rechts stösst der Magen (cf. Fig. 40—43, 56—58) mit seinem oberen (dorsalen) Abschnitte an die Magenarterie mit den entsprechenden Venen und Nerven (cf. unten), den linken Zwerchfellspfeiler, das Pankreas (ev. auch an die Leber) und bisweilen an Dünndarmschlingen und mit seiner unteren (ventralen) Hälfte an das rechte dorsale Colon. Dieser ventrale Abschnitt geht rechts und aufwärts (dorsal) in den Pylorus und dann in den Zwölffingerdarm über (s. Fig. 41), und zwar in der Weise, dass er sich plötzlich steil aufwärts (dorsal) umbiegt und sofort den **Pförtner** bildet, sodass dieser mithin rechts am Magenkörper, bezw. an dessen rechter Fläche liegt. Nahe den Zwerchfellspfeilern (ca. 1 Handbreite von diesen entfernt) biegt der Pylorus, indem er in das Duodenum übergeht, wieder fast rechtwinkelig nach rechts um. Dieser Uebergang liegt unter (ventral von) dem 15. Rückenwirbel (bezw. in einer in halber Rumpfhöhe durch die 10. Rippe gelegten Querebene) an der Eingeweidefläche der Leber, zwischen Leber, Zwerchfellspfeilern, Pankreas und rechtem dorsalen Colon.

Die rechte Fläche des Magens geht ohne Grenze in die hintere über, sodass damit die rechte-hintere oder viscerale Fläche des Magens entsteht (cf. oben).

Rechts vom Saccus coecus verläuft (zwischen diesem und dem rechten dorsalen Colon inkl. Pankreas) im Magenzwerchfellbande, die Hauptarterie des Magens, die linke Magenarterie, die A. gastrica sinistra, abwärts (ventral) und bei gefülltem Magen gleichzeitig etwas nach rechts und teilt sich nahe der Schlundeinpflanzung in den Magen in ihre beiden Endäste, die zunächst noch neben einander liegen; dann treten beide ganz nahe der Schlundeinpflanzung über die kleine Kurvatur des Magens hinweg, der eine an die viscerale Fläche, der andere an die parietale Fläche des Magens; beide Aeste spalten sich dabei sofort in mehrere divergierend zur grossen Kurvatur verlaufende Zweige, welche nahe der letzteren mit den Aa. gastricae breves und nach dem Pylorus hin mit der rechten Magenarterie (der Pförtnerarterie) anastomosieren. Mit dem Stamm der linken Magenarterie verläuft der dorsale Ast der beiden Nn. vagi, ferner die entsprechende Vene und der entsprechende sympathische Nerven-Plexus. Am oberen (dorsalen) und unteren (ventralen) Rande der Speiseröhre liegen die beiden Endäste der Nn. vagi (s. diese). — An den Stamm der Leberarterie stösst der Magen nicht direkt; derselbe liegt vielmehr dicht rechts vom Magen.

Die **Cardia** des Magens (die Schlundeinpflanzung) befindet sich bei Exspirationsstellung des Zwerchfells im Segment des 14. Rückenwirbels unter (ventral von) dem linken und links von dem rechten Zwerchfellspfeiler, also ein wenig links von der Medianebene, an der kleinen Kurvatur des Magens. Sie liegt in einer Querebene, die man in halber Rumpfhöhe durch die neunte Rippe legt (cf. Fig. 40 b und auch S. 73).

Befestigung des Magens. Der Magen ist ausser durch die Speiseröhre und die grossen Gefässe durch eine Anzahl Bänder an die Umgebung befestigt. An das Zwerchfell geht von dem Magen aus ein die Speiseröhre umgebendes, kurzes Band, das in seinem dorsalen Teile sehr elastische Magenzwerchfellband. Dieses Band entspringt in der Umgebung der Schlundeinpflanzung vom Magen und geht an das Zwerchfell, rund um den Schlundschlitz desselben. Ueber (dorsal) von der Schlundeinpflanzung des Magens setzt sich ein 2—3 fingerbreites (langes) Band fort, welches vom vorderen-rechten Rande des Magenblindsackes auf den linken Zwerchfellspfeiler überspringt und oben (dorsal) ohne scharfe Grenze in das Milz-Magen-Nierenband übergeht. Die Insertionsstelle dieses Bandes am Zwerchfellspfeiler ist 2—4 cm breit; zwischen seinen beiden Blättern finden sich Bindegewebs- und Fettmassen und in denselben der aufwärts zum Plexus solaris ziehende Ast des N. vagus, die A. gastrica sinistra, die entspr. Vene und Lymphdrüsen.

Rechts am Magen befindet sich das Leber-Magenband. Dieses befestigt sich im ventral konvexen Bogen am mittleren Leberlappen, vom ventralen Rande der Schlundeinpflanzung des Magens an bis zur Leberpforte und dem mittleren Teile des Pankreas; es springt als ein ungefähr eine Handbreite langes Band auf den rechts und ventral von der Cardia

gelegenen kleinen Bogen des Magens bis zum Uebergang des letzteren in das Duodenum, bezw. bis zum Caput pancreaticum über. Nach rechts geht das Band in das Leberzwölffingerdarmband über, ein ca. 7—10 cm breites Band, das von der Leberpforte zu der der Leber zugekehrten Fläche des Anfangsteiles des Zwölffingerdarmes geht. In diesen beiden Bändern verlaufen starke Aeste der A. hepatica, im Leber-Zwölffingerdarmband ausserdem der Lebergallen- und der Pankreasgang. Ein Magenzwölffingerdarmband lässt sich nicht abtrennen; es stellt den Uebergangsteil zwischen Magen-Leber- und Leber-Zwölffingerdarmband dar. — Vom Blindsack und der grossen Kurvatur des Magens springt zur Milz, bezw. zur Milzrinne das Milzmagenband über; dasselbe ist zwischen dem Magenblindsack und dem dorsalen Teile der Milz sehr kurz, sodass hier beide Organe dicht an einander liegen. Nach der Milzspitze zu verlängert (verbreitert) sich das Band immer mehr, wird dünner und lockerer und geht in das grosse Netz über (s. dieses S. 180).

Die **Krümmungen** (Krümmungsbogen) des leeren Magens zeigen folgende Lage: Die kleine Kurvatur verläuft von der Schlundeinpflanzung (s. S. 150) an der rechten Fläche des Magens (nahe der Grenze der vorderen Magenfläche) ventralwärts (abwärts), tritt an den Pylorus, steigt an der linken Seite desselben in die Höhe und tritt dann auf die obere (dorsale) Fläche desselben; sie sieht demnach (von der Schlundeinpflanzung aus gerechnet) erst nach rechts und etwas brustwärts, dann nach oben (dorsal), dann nach links und dann wieder nach oben (dorsal). An ihr befestigt sich das kleine Netz, bezw. das Leber-Magenband, zwischen dessen Blättern die A. pylorica am Magen verläuft.

Die grosse Kurvatur beginnt am blinden Ende des Magens, dicht unter (ventral von) der Wirbelsäule und geht zwischen den beiden Flächen (der parietalen und visceralen) des Magens bis zur tiefsten Stelle des Magens, sodass sie dann dessen ventralen Rand darstellt, sie verläuft dann nach rechts (überschreitet die Medianebene) und steigt rechts am Pylorus in die Höhe bis zum Duodenum. Demnach sieht der Anfang der grossen Kurvatur nach links und beckenwärts, der mittlere Teil ventral und brustwärts, das Ende erst nach rechts, dann nach unten (ventral). Die Richtung der grossen Kurvatur wird äusserlich ungefähr durch eine Linie bestimmt, die 2—3 cm kranio-dorsal (nach vorn-oben) von derjenigen Linie liegt, welche die Richtung der visceralen Fläche angiebt (s. S. 148).*)

*) Anmerk. Der Angabe Sussdorf's, dass die grosse Krümmung des Magens nur etwa handbreit von der Rippeninsertion des Zwerchfells entfernt bleibt, können wir höchstens für den sehr stark gefüllten Magen zustimmen; andernfalls ist der Abstand mehr oder weniger grösser, als Sussdorf es angiebt.

An der grossen Kurvatur befestigt sich das grosse Netz, in welchem 4—7 cm vom Magen entfernt, die A. gastro-epiploica dextra et sinistra verlaufen; am dorsalen Ende des Magens setzt sich das Netz in das Milz- und Nieren-Zwerchfellsband fort und verbindet im übrigen als Milz-Magenband Magen und Milz mit einander (s. S. 155 und S. 181). In letzterem Bande liegen die A. und V. lienalis mit den Aa. gastricae breves (s. S. 156) und kleinen Lymphdrüsen. An der kleinen Kurvatur heftet sich das kleine Netz, bezw. das Leber-Magenband an.

Der volle Magen. Mit zunehmender Füllung dehnt sich der Magen in ventraler und kaudaler Richtung, also abwärts und beckenwärts aus. Nach unten, ventral, erfolgt die Dehnung derart, dass bei starker, aber nicht übermässiger Füllung der tiefste Teil des Magens um mindestens 1—2 Handbreiten unter (ventral von) der Mitte der Höhe des Rumpfes liegt; die ventrale Bauchwand erreicht der gesunde Magen selbst bei stärkster Füllung nach unseren Beobachtungen niemals; durch die erwähnte Ausdehnung des Magens werden die bei leerem Magen in der Regel zwischen diesem und dem dorsalen Quercolon liegenden Schlingen des Dünndarms und des kleinen Colons verdrängt. Weiterhin schiebt er in der Regel das linke dorsale Colon nach links, sodass dieses seitlich zwischen den ventralen Teil des Magens und die linke Bauchwand zu liegen kommt; dabei gerät die Milzspitze in der Regel zwischen das linke dorsale Colon und den Magen. Die Ausdehnung nach dem Becken hin erfolgt so, dass sich die grosse Kurvatur an der Bauchwand entlang um mehrere Zentimeter (1—2 Zwischenrippenräume) beckenwärts verschiebt; sie nimmt dabei natürlich die Milz (d. h. besonders deren spitzes Ende) dorthin mit, wenn auch nicht in so grosser Ausdehnung, als sich der Magen selbst verschiebt. Niemals aber erreicht der Magen bei normaler Ausdehnung den Rippenbogen.

Die Verschiebung der grossen Kurvatur bedingt natürlich eine Aenderung in der Grösse der linken Fläche des Magens. Während diese am leeren Magen recht schmal ist, nimmt sie mit zunehmender Füllung, die übrigens die Kurvaturen des Magens immer verschwommener macht, an Grösse (Breite) erheblich zu. Der äusserst gefüllte Magen hat ungefähr die Gestalt einer Kugel.

Aufbau und Inneres. Die Magenwand besteht aus einer serösen, einer muskulösen und einer Schleimhaut. Die Muskelhaut besteht aus drei Schichten von glatten Muskelfasern, einer äusseren, unvollständigen, nur am Pförtnerabschnitt zusammenhängenden Längsfaserschicht, einer mittleren dickeren Kreisfaserschicht, die am Pylorus einen starken Ringmuskel, den Sphincter pylori, bildet, und einer inneren schiefen Schicht, die sich fast nur links findet und um die Cardia eine hufeisenförmige Muskelschlinge bildet, die mit der verdickten Kreisfaserschicht

den Sphincter cardiae bildet. An der Schleimhaut unterscheidet man eine den Vormagen auskleidende, derbe, weissliche kutane Schlund- und eine weiche, sammtartige, schlüpfrige Drüsenschleimhaut, die beide durch einen scharfen, gefalteten Rand, Margo plicatus, von einander getrennt sind. Die Drüsenschleimhaut zerfällt wieder in eine dunkler gefärbte, borkige, braunrote, dickere Fundusdrüsenschleimhaut und eine hellere, grauweisse oder graugelbliche dünnere Pylorusdrüsenschleimhaut und eine der letzteren ähnliche Cardiadrüsenschleimhaut. Die letztere liegt der Vormagenschleimhaut am nächsten und bekleidet nur einen verhältnismässig schmalen Streifen entlang des Margo plicatus und der Gegend der kleinen Kurvatur, dann folgt die Fundusdrüsenschleimhaut, die sich im Magenkörper befindet, und dann die Pylorusdrüsenschleimhaut, die den Pylorusabschnitt des Magens auskleidet. Die Portio oesophagea des Magens, der Vormagen, erstreckt sich im allgemeinen auf das dorsale Drittel desselben. Die Grenze derselben ist in Fig. 40 u. 41 eingezeichnet. Die Fundusdrüsenschleimhaut bekleidet die am tiefsten (am weitesten ventral) gelegene Partie der Magenwand, während die Pylorusdrüsenschleimhaut dem dem Pförtner benachbarten Teile der Magenwand anliegt.

Blutversorgung des Magens. Der Magen wird in äusserst günstiger Weise mit arteriellem Blute versorgt, und zwar kommen in erster Linie die drei Hauptstämme der A. coeliaca und nächstdem von der A. mesenterica sup. der erste Ramus intestinalis als zuführende Gefässe in Betracht. Unter pathologischen Verhältnissen dürfte ausserdem der Anastomosenbogen zwischen A. gastrica sinistra und der A. oesophagea sich bedeutend erweitern und dann ebenfalls ein stärkeres zuführendes Gefäss darstellen. Da die einzelnen arteriellen Gefässe des Magens unter einander bedeutende Anastomosen eingehen, so kommt es, dass jeder einzelne Abschnitt der Magenwand von mehreren Arterien versorgt wird. — Ueber die Bedeutung der von der A. lienalis abgehenden Aa. gastricae breves s. S. 156.

Zugänglichkeit des Magens. Der Magen dürfte operativ im allgemeinen nur schwer zu erreichen sein; man würde denselben noch am leichtesten treffen, wenn man bei dem auf der rechten Seite liegenden Tiere entlang der dorsalen Hälfte des Rippenbogens die Bauchmuskulatur durchschnitte und dann zwischen Zwerchfell und Milz bis zum Magen einginge. Von der ventralen Bauchseite ist der Magen durch das dorsale Quercolon getrennt und deshalb von hier aus kaum zu erreichen.

Ein Trokarieren des Magens dürfte, ohne die Gefässe, die Lunge, die Milz, das ventrale Colon oder andere Darmteile mit zu treffen, intra vitam nicht mit Sicherheit möglich sein. Hayne (Oesterr. medic. Jahrbücher 1839) giebt allerdings an, den Trockarstich bei Pferden ausgeführt zu haben, und zwar bezeichnet er als Operationsstelle den inneren Rand des M. ileo-costalis zwischen der 14. und 15. Rippe. Er stiess einen zweischneidigen, 30 cm langen Trokar fast in dessen ganzer Länge durch die Brustwand in den Magen und zwar in der Richtung nach dem rechten Rande des Schaufelknorpels zu. Wie die Querschnitte 41 und 42 zeigen, lässt sich wohl annehmen, dass von der genannten Stelle aus der Magen durch den Magenstich erreicht werden kann; unseres Erachtens dürfte man den Einstich aber nur auf der Höhe der Exspiration vornehmen, weil man sonst mit grosser Wahrscheinlichkeit noch die Lunge treffen würde, wie uns einige Versuche an Anatomiepferden gezeigt haben; das Zwerchfell wird natürlich stets verletzt werden. Ebenso lässt sich der Magen als solcher beim lebenden Tiere nicht mit Sicherheit perkutieren.

Die Milz.

Die Milz (cf. Fig. 41—47, 56—58 und Tafel II, Fig. 60 *Mi*) *liegt* im intrathorakalen Teile der Bauchhöhle in der linken Unterrippengegend fast senkrecht (dorsal-ventral) und nur mit der Spitze gleichzeitig etwas kranial (halswärts) gewendet. Bei starker Ausatmung und mässig gefülltem Magen hat sie im Speziellen folgende Lage: Ihr oberes (dorsales) breites Ende, das Caput s. Basis lienis, liegt fast an der Wirbelsäule, bezw. am linken Zwerchfellspfeiler (Fig. 43—47) und den linken Lendenmuskeln; dabei stösst es lateral an die Bauchwand (Zwerchfell) und medial an den Magen und die linke Niere und ist demnach zwischen Magen und Niere einer- und Bauchwand andererseits eingeschoben. Nach vorn (brustwärts) reicht es bis zum 15. Zwischenrippenraume und nach hinten (beckenwärts) bis zur 18. Rippe (bezw. dem ersten Lendenwirbel) oder, namentlich bei starker Entwickelung der Milz und bei gefülltem Magen, etwas (2—4 cm) über diese hinaus. Das spitze untere (ventrale) Ende, die Cauda s. Apex lienis, liegt ungefähr zwischen dem mittleren und ventralen Drittel (Fig. 60) des 8.—9. Zwischenrippenraumes, bezw. noch an der 10. Rippe (etwa handbreit unter der Mitte der Höhe der Bauchhöhlenwand) mit ihrer lateralen Fläche an dem Zwerchfell oder an der Leber oder dem Colon und mit ihrer medialen an dem Magen. (cf. Fig. 56.) Die Lage der beiden Ränder der Milz ergiebt sich im allgemeinen aus der Lage der Enden dieses Organes, da sie von der Milzspitze bis zu den beiden Enden der Milzbasis reichen.

Der schwach konkave vordere Rand ist (cf. Fig. 60) ventral und etwas brustwärts (kranio-ventral) gerichtet, sodass sein dorsales Ende im 15., sein ventrales im 8.—9. Zwischenrippenraum liegt; der konvexe Beckenrand liegt mit seinem oberen (dorsalen) Ende an dem Querfortsatze des ersten Lendenwirbels oder an der 18. Rippe und ist von hier aus zunächst ventral und ein wenig halswärts (kranial) gerichtet, erst dann wendet er sich plötzlich stärker halswärts, sodass sein unteres Ende in der Ebene des 9. Zwischenrippenraumes (bezw. der 9. Rippe) ungefähr handbreit abwärts (ventral) von der Mitte der Höhe der Bauchwand liegt.

Die Wandfläche der Milz liegt am Zwerchfelle bis auf einen kleinen kaudo-dorsalen (hinteren-oberen) Abschnitt, der an den Wirbelenden der letzten 2 Rippen, bezw. der betr. Muskulatur (Interkostalmuskeln resp. Bauchmuskeln, Fig. 56—58 und 60) liegt. Die Eingeweidefläche der Milz stösst (Fig. 56—58) mit einem vor dem Milzhilus gelegenen Teile (bezw. einem 4—6 cm breiten vorderen Randabschnitt) an den Magen und mit ihrem oberen (dorsalen) Fünftel an diesen, das Pankreas, die linke Niere und das Milz-Nieren-Zwerchfellband. Der übrige, grössere, ventral und beckenwärts von der grossen Kurvatur des Magens und ventral von

der Niere gelegene Abschnitt dieser Fläche stösst an das Milz-Nieren-Zwerchfellband und besonders an das grosse Netz und durch dieses hindurch (unter Umständen direkt) an Schlingen des Dünndarms und kleinen Colons und event. an Abschnitte des Pankreas, des linken dorsalen Colons und des dorsalen Quercolons.

Bei der Einatmung verschieben sich die unteren (ventralen) $^2/_3$ der Milz um 4—6 cm beckenwärts, sodass die Milzspitze in der Höhe des 10.—11. Zwischenrippenraumes liegt. Da die Milzbasis sich gar nicht oder doch nur ganz wenig beckenwärts verschiebt, so sind jetzt die Ränder der Milz fast direkt ventral und fast gar nicht brustwärts gerichtet. — Bei stärkerer Füllung des Magens wird die Milz und zwar besonders der ventrale Teil derselben ebenfalls beckenwärts verschoben, wenn auch nicht auf eine so grosse Strecke, als der Magen sich ausdehnt; bei Einatmung und starker Magenfüllung kann deshalb die Milzspitze in der Ebene des 12. Zwischenrippenraumes liegen. Wir können mithin der Angabe von Sussdorf und Schmaltz, dass der Magen bei seiner Füllung die Milz nicht verdrängt, sondern sich an der medialen Fläche der Milz vorbei nach hinten verschiebt, nicht zustimmen.

Befestigung der Milz. Der Kopf der Milz ist an die linke Niere und das Zwerchfell durch das Milznierenzwerchfellband befestigt. Dieses Band entspringt 4—8 cm ventral von der Milzbasis an den vorderen (kranialen) $^3/_4$ der Milz und geht als 8—14 cm breites und 15—18 cm langes Band zur linken Niere und zum Zwerchfelle bis zum Magen. Am lateralen Rande der Niere spaltet sich der Nierenteil des Bandes in zwei Blätter, die an die beiden Flächen der Niere treten, indem das ventrale mit dem Peritoneum, das dorsale mit der Fettkapsel der Niere, bezw. der Fascia iliaca verschmilzt, wobei das erstere sich ausserdem auf die Cauda pancreatis und auf das kleine Colon fortsetzt, bezw. am Anfang des letzteren in das grosse Netz übergeht. Der Zwerchfellsteil des Bandes befestigt sich zwischen Magen und Niere am linken Zwerchfellspfeiler, 3—4 cm vom sehnigen Teile des Zwerchfelles entfernt, und geht am Blindsack des Magens ohne Grenze in das Magenzwerchfellband über. —

Zuweilen kommt ein Parallelband vor, das vom Basisrande der Milz zur Nierenkapsel und dem Zwerchfelle geht. Bisweilen findet man noch ein drittes, von der Zwerchfellsfläche der Nierenbasis zum Zwerchfell gehendes schmales Band.

An den Magen ist die Milz durch das Milzmagenband befestigt. Dieses entspringt von dem 4—6 cm vom vorderen (kranialen) Rande der Milz entfernten Hilus lienis und springt auf die grosse Kurvatur des Magens über, indem es dessen serösen Ueberzug bildet. An der Milzspitze geht dieses Band ohne Grenze in das grosse Netz (s. S. 181) und an der Milz-

basis in das Milz-Nieren-Zwerchfellband über. Das Band ist 14—16 cm breit und nur an der Milzbasis schmal (3—4 cm breit). Im Milzhilus liegt zwischen den beiden Blättern dieses Bandes die von der entsprechenden Vene begleitete und von Nervenfasern (Plexus lienalis) umsponnene, an ihrem Eintritt in den Milzhilus 7—9 mm starke A. lienalis, die von der Medianebene her zwischen Magen und linker Niere zum Vorschein kommt und an der Milzbasis in den Hilus eintritt, um denselben an der Milzspitze zu verlassen und als A. gastro-epiploica sinistra der grossen Kurvatur des Magens folgend nach rechts, gegen den Zwölffingerdarm und die Leber hin weiter zu verlaufen. An der Arterie, der Vene und den Nerven liegen noch Lymphdrüsen. Von der Arterie gehen in kurzen Zwischenräumen Zweige ab, welche zwischen den Blättern des genannten Bandes zum Magen verlaufen (Aa. breves gastricae) und von Venen begleitet sind.

In der Regel zählt man 5—7 stärkere (3—6 mm dicke) und einige schwächere Aa. gastricae breves. Der Abstand der einzelnen Arterien von einander ist nicht konstant. Im allgemeinen sind die an den dorsalen Theil der linken Magenhälfte tretenden Gefässe bedeutend schwächer als die an den ventralen Abschnitt derselben herantretenden.

Blutversorgung der Milz. Die Milz wird in ausserordentlich günstiger Weise mit arteriellem Blute versorgt, denn zwei grosse Arterien (A. lienalis und die aus der A. hepatica kommende und mit der A. mesenter. sup. anastomosierende A. gastro-epiploica dextra) führen das Blut direkt zu der Milz, während die zahlreichen Anastomosen zwischen den Aa. gastricae breves und den Endzweigen der A. gastrica sinistra und dextra bei Verlegung der genannten Arterien der Milz die genügenden Mengen arteriellen Blutes zuführen können.

Zugänglichkeit der Milz. Da die Milz im intrathorakalen Theile des Thorax liegt und normaler Weise den Rippenbogen beckenwärts nicht überschreitet, so kann dieselbe durch Perkussion nicht oder nur sehr unsicher festgestellt werden. Bei starken Schwellungen wird dieselbe zum Teil perkutierbar und vielleicht auch palpierbar werden. Für operative Eingriffe ist die Milz insofern zugänglich, als man beim Eingehen am Beckenrande der letzten Rippe die Milz leicht erreichen kann.

Beim Exstirpieren der Milz wird es sich nicht umgehen lassen, den im Milzhilus liegenden Teil der Milzarterie mit zu exstirpieren und die von diesem Teil zum Magen gehenden Aa. gastricae breves zu unterbinden. Dass durch die Unterbindung der letzteren eine Nekrose des Magens eintreten wird, ist nicht anzunehmen, da die Endäste der A. gastrica sinistra sich bis nahe an die grosse Kurvatur des Magens verfolgen lassen und zahlreiche grosse Anastomosen mit den Aa. gastricae breves eingehen und da Endäste der A. hepatica, besonders die A. gastrica dextra (pylorica) und gastro-epiploica dextra, die mit der A. mesenterica superior anastomosieren, von rechts aus an die Kurvaturen des Magens herantreten.

4. Das Pankreas.

Die Bauchspeicheldrüse liegt (cf. Fig. 42—45) asymmetrisch und zwar zum grösseren Teile rechts von der Medianebene in dem oberen (dorsalen) Abschnitte der Regio epigastrica nahe der Wirbelsäule und reicht von einer durch den 14. Brustwirbel, bezw. von einer in halber Rumpfhöhe durch das 11. Rippenpaar gelegten Querebene (Segmentalebene) bis zu einer durch den 18. Brustwirbel, bezw. in halber Rumpfhöhe durch das 14. Rippenpaar gelegten Parallelebene. Mit ihrer dorsalen Fläche stösst sie an die Aorta, die Hohlvene, die Leberarterie und Milzvene, die entsprechenden sympathischen Nerven, die Lendencisterne, die Zwerchfellspfeiler, die rechte Niere und mehr ventral auch an die sie durchbohrende Pfortader; die ventrale Fläche ruht auf dem Grunde des Blinddarms, der magenähnlichen Erweiterung des Grimmdarms und dem Uebergange desselben in das kleine Colon in der Weise, dass der Körper der Bauchspeicheldrüse gleichsam zwischen Serosa und Muscularis dieser Teile eingeschoben ist, sodass die nackte Bauchspeicheldrüse direkt auf der Muscularis der betr. Darmteile liegt. Sie reicht brustwärts und links bis zum Magen und zur Milz, berührt die Leber und beide Nieren und das Duodenum.

Der mittlere, verdickte Teil, das **Mittelstück** des Pankreas, das am meisten ventral liegt, reicht bis zur dorso-kaudalen Fläche des Anfangsteiles des Zwölffingerdarms und liegt zwischen diesem, dem rechten dorsalen Colon und der Leber, ventral von den Zwerchfellspfeilern, der Aorta und der Hohlvene. Er schiebt sich brustwärts (in der Höhe des 14.—15. Brustwirbels) in die durch die Sförmige Biegung des Zwölffingerdarms gebildete, rückenwärts gerichtete Konkavität dieses Darmes ein, sodass er mit seinem tiefsten (ventralsten) Teile auf diesem Darm liegt und hier vom Ligam. hepato-duodenale eingeschlossen wird. Hier münden seine Ausführungsgänge in das Duodenum. Dieser Teil wird von der dicht abwärts (ventral) von der Hohlvene liegenden Pfortader, von der sie in der Regel, aber durchaus nicht immer, eine schmale Brücke von Pankreasgewebe trennt, durchbohrt, sodass die Pfortader von der ventralen an die dorsale Fläche des Pankreas gelangt.

Der **linke Schenkel**, die Cauda pancreatis, der quer von links nach rechts liegt, erstreckt sich von dem Mittelstück zwischen der Eingeweidefläche des Magens und dem rechten dorsalen Colon (bezw. Schlingen des Dünndarms und des kleinen Colons) bis zu der medialen Fläche der Milz und der linken Niere. Er liegt zum Teil unter (ventral von) dem linken Zwerchfellspfeiler, bezw. an ihm; sein Ende reicht zwischen Magen und linker Niere bis an die Milz und wird durch diese von der linken Bauchwand (dem Zwerchfell) getrennt.

Der **rechte kürzere, dickere Schenkel** erstreckt sich von dem Mittelstücke zwischen Leber und ventraler Fläche der rechten Niere einer-, dem Zwölffingerdarm und dem Grunde des Blinddarms andererseits nach rechts bis nahe zur rechten Bauchwand (Zwerchfell), von der er nur durch einen Teil der rechten Niere und des Blinddarmgrundes getrennt wird (Fig. 44 u. 45). Er liegt also auf dem Blinddarmgrunde unter (ventral von) der rechten Niere und stösst ungefähr in der Höhe des 17. Brustwirbels mit dem linken Schenkel zusammen, um dort in das Mittelstück überzugehen. In dem durch das Zusammenstossen beider Schenkel mit dem Mittelstücke gebildeten, beckenwärts offenen Winkel verläuft die von dem Anfangsstück beider Schenkel umfasste A. mesenterica superior ventralwärts; einzelne Aeste derselben liegen an der Bauchspeicheldrüse. Am Pankreas liegen ausserdem der Stamm und die Hauptzweige der A. coeliaca; die A. lienalis verläuft im Wesentlichen mit der Cauda pancreatica, während die Hauptäste der Leberarterie an die Leber- und Duodenalfläche des Pankreas anstossen. Der rechte Schenkel bedeckt ausserdem den mit der A. duodenalis anastomosierenden ersten Ramus intestinalis der A. mesenterica sup. — Weiterhin liegen am Pankreas zahlreiche Nerven und zwar sowohl Vagusäste als sympathische Nerven, welche hier das grosse ganglienreiche Bauchgeflecht bilden. Bei Operationen am Pankreas werden deshalb leicht Nervenganglien und Nerven verletzt.

Blutversorgung des Pankreas. Das Pankreas wird in äusserst günstiger Weise mit arteriellem Blute versorgt, denn sowohl die drei Hauptgefässe der A. coeliaca, als auch der erste Ramus intestinalis der A. mesenterica sup. geben je mehrere Zweige an die Bauchspeicheldrüse ab.

Befestigung. Die hauptsächlichste Befestigung des Pankreas wird, abgesehen von der indirekten Befestigung durch Gefässe und Nerven, dadurch erreicht, dass sich die Bauchspeicheldrüse, soweit sie dem rechten dorsalen Colon und dem Coecumgrunde aufliegt, zwischen die Serosa und Muscularis dieser Teile einschiebt. Ausserdem ist das Pankreas an die Aorta und die Hohlvene, an die Pfortader und die Zwerchfellspfeiler, an die Nieren und den Magen durch Bindegewebe befestigt. Ueber die Befestigung an das Duodenum s. dieses S. 161. An die ventrale Fläche des linken Schenkels der Bauchspeicheldrüse tritt noch das grosse Netz (s. dieses S. 161) heran.

Ausführender Apparat. In jedem der beiden Seitenlappen des Pankreas setzt sich aus Nebenzweigen ein grosser (linker und rechter) Ausführungsgang zusammen, die beide gegen das Mittelstück hin konvergierend verlaufen und sich dort zu einem grossen Gange, dem Ductus pancrea-

ticus major, vereinigen. Dieser durchbohrt am Ende des am Zwölffingerdarm liegenden Mittelstücks die Wand dieses Darms (ca. 15 cm vom Pylorus des Magens entfernt) und mündet mit dem Lebergallengang (s. S. 146) in das sog. Vater'sche Divertikel (s. S. 161). Aus dem grossen Ausführungsgange oder auch aus dem linken Gange zweigt sich oft ein kleiner Gang ab, der Ductus pancreaticus accessorius, welcher kleine Gänge aus Drüsenläppchen aufnimmt und dem grossen Ausführungsgange gegenüber in den Zwölffingerdarm mündet, dessen Schleimhaut hier eine Papille bildet. Da, wo der Gang einmündet, liegt das Pankreas fest an dem Duodenum und ist an dasselbe innig befestigt. Die Ausführungsgänge des Pankreas sind sehr dünnwandig und der grosse ist verhältnismässig sehr weit.

Zugänglichkeit. Das Pankreas und insbesondere der grosse Ausführungsgang desselben ist operativ nur schwer zugänglich, am ehesten noch von der ventralen Seite aus. Es gilt hier genau dasselbe, was von der Zugänglichkeit des Ductus hepaticus (S. 147) gesagt ist, denn das Ende des grossen Pankreasausführungsganges liegt neben (und zwar ½—1½ cm rechts-ventral von) dem Ende des Ductus hepaticus; es sei jedoch hervorgehoben, dass er viel schwerer auffindbar ist, als der letztere; thatsächlich ist der Gang zu physiologischen Versuchen u. s. w. schon aufgesucht worden.

5. Der Darmkanal.

Der Darmkanal nimmt den grössten Teil der Bauchhöhle ein; er zerfällt in den Dünn- und Dickdarm. Der erstere wird wieder in seinen Anfangsteil, das Duodenum (Zwölffingerdarm), sein Mittelstück, das Jejunum (Leerdarm), und seinen Endabschnitt, das Ileum (Hüftdarm), eingeteilt, während man am Dickdarm das Coecum (Blinddarm), das Colon (Grimmdarm) und das Rectum (Mastdarm) unterscheidet. Ueber die Lageverhältnisse dieser einzelnen Teile geben die nachfolgenden Kapitel Aufschluss.

a) Der Zwölffingerdarm (das Duodenum).

Das Duodenum geht an der S. 149 beschriebenen Stelle aus dem Magen hervor (cf. Fig. 41) und verläuft in einer etwa durch die Mitte der 10. bis 11. Rippe gelegten Querebene zwischen der Eingeweidefläche der vor und über (dorsal und kranial von) ihm gelegenen Leber, dem unter und hinter (ventral und kaudal von) ihm befindlichen rechten dorsalen Colon und dem rück- und aufwärts (dorsal und kaudal) von ihm angebrachten Pankreas, ungefähr zwischen dem oberen (dorsalen) und dem zweiten Fünftel (Sechstel) der Bauchhöhle (bezw. zwischen dem dorsalen und zweiten Drittel der Rumpfhöhe) nach rechts bis nahe an die rechte Bauchwand, um dann beckenwärts umzubiegen. Dieser erstere Teil des Zwölffingerdarms (Pars superior und Flexura prima) liegt an der Ein-

geweidefläche der Leber und der letztgenannte Abschnitt zwischen der rechts und dorsal befindlichen Leber (cf. Fig. 43), dem links befindlichen Pankreas, dem beckenwärts gelagerten Grunde des Blinddarms und dem ventral und links von ihm liegenden rechten dorsalen Colon. Die rechte Bauchwand (bezw. das Zwerchfell) erreicht der Zwölffingerdarm in der Höhe des 13. bis 14., zuweilen schon des 12. Zwischenrippenraumes an der Grenze zwischen dem zweiten und dritten Fünftel der Rumpfhöhe (vom Rücken aus gemessen) (cf. Taf. IV, Fig. 62 q und Fig. 44); hier befindet er sich zwischen dem Zwerchfelle (bezw. der rechten Bauchwand) dem Grunde des Blinddarms, der rechten Niere und der rechten oberen (dorsalen) Lage des Grimmdarms und zwar liegt der Blinddarm aufwärts (dorsal) und links, bisweilen auch noch abwärts, der Grimmdarm abwärts (ventral), die Bauchwand rechts und die Niere dorsal von ihm.

In der Regel grenzt der Zwölffingerdarm nicht direkt an die rechte Niere, es schiebt sich vielmehr zwischen beide in der Regel ein schmaler Teil des Blinddarmgrundes ein (cf. Fig. 62 q).

Von dieser Stelle aus läuft das Duodenum (cf. Fig. 45c, 46b u. 47 und Fig. 62q) an der rechten Bauchwand, bezw. dem Zwerchfell, zwischen diesem und dem Grunde des Blinddarms in der Regel ein wenig unter (ventral von) der rechten Niere, seltener direkt an dieser in fast gerader Richtung beckenwärts (Pars descendens) und gleichzeitig ein wenig aufwärts (dorsal), sodass es in einer durch den hintersten Teil der letzten Rippe (resp. durch den Körper des 3. Lendenwirbels) gelegten Querebene in dem Winkel zwischen dem Grunde des Blinddarmes, dem lateralen Rande bezw. Teile der Lendenmuskeln und der rechten Bauchwand liegt. Auf dem ganzen Wege befindet es sich, wie oben schon erwähnt, zwischen der rechten Bauchwand (bezw. dem Zwerchfell) und dem Grunde des Blinddarmes. Von der beschriebenen Stelle in der Querebene des 3. Lendenwirbels aus biegt der Zwölffingerdarm fast rechtwinkelig nach links um (Flexura secunda), geht (reichlich handbreit beckenwärts vom Stamm der A. mesenterica sup. und dicht beckenwärts von beiden Nieren), in der Querebene des 3.—4. Lendenwirbels zwischen den Lendenmuskeln und den grossen Gefässen (Aorta, Hohlvene) einerseits und dem Coecum und Colon andererseits über die Medianebene hinweg (Pars transversa) und damit in den Leerdarm über.

Der Anfangsteil des Zwölffingerdarmes, die Pars superior, verläuft jedoch nicht in gerader Linie nach rechts, sondern in der Richtung eines langgezogenen S, dessen Anfangsschenkel in geringem Grade aufwärts (dorsal), dessen Endabschnitt abwärts (ventral) konvex ist. In dem Endschenkel befindet sich die Einmündung des Lebergallenganges, bezw. das Vater'sche Divertikel (s. unten). In der Umgebung des Zwölffingerdarms finden sich oft einige Leerdarmschlingen.

Befestigung. Der Zwölffingerdarm ist in ganzer Ausdehnung durch ein verhältnismässig kurzes Gekröse (des Mesoduodenum) an seine Umgebung befestigt, und zwar mit dem Anfangsteile an die Leber, den Grimmdarm (das rechte dorsale Colon), die Bauchspeicheldrüse und den Grund des Blinddarms und mit dem folgenden, an der rechten Bauchwand liegenden Teile an den Blinddarmgrund, die rechte Niere und beckenwärts von letzterer an die Lendenmuskeln. Das den Zwölffingerdarm mit der Leber und dem Grimmdarm verbindende Gekröse ist nur 3—4 Querfingerbreiten lang; es spaltet sich in zwei Blätter, von denen das eine, das Zwölffingerdarmgekröse, an den Dickdarm mit Einschluss des Pankreas, das andere, das Leberzwölffingerdarmband (s. Magen S. 151) an die Leber tritt. Das zwischen dem Blinddarm und der Bauchwand zur Niere aufsteigende Gekröse ist reichlich handbreit lang; es spaltet sich auch in zwei an einander liegende Blätter, von denen das eine als Zwölffingerdarm-Blinddarmband an die grosse Kurvatur des magenähnlichen Sackes des Blinddarms, das andere als Nieren-Zwölffingerdarmband an die rechte Niere und beckenwärts von dieser an die Lendenmuskeln tritt und dabei in das Band übergeht, welches den gen. Abschnitt des Blinddarms an die Lendenmuskeln befestigt. Mit beiden Bändern verbindet sich das Lig. triangulare dextrum der Leber (s. S. 143).

Der Endabschnitt des Duodenums (Pars transversa und Flexura duodeno-jegunalis) steht durch ein kurzes Gekröse noch mit dem Anfange des kleinen Colons und dem Uebergange des grossen in das kleine Colon und ausserdem mit der linken Niere in Verbindung, während das Gekröse etwas länger wird.

Zugänglichkeit des Duodenums. Der Anfangsteil des Zwölffingerdarms dürfte beim Pferde nur schwer operativ zugänglich sein (cf. S. 147); bedeutend leichter jedoch der an der rechten Bauchwand gelegene Teil desselben. Um diesen zu erreichen, würde man zwischen dem Querfortsatz des 2.—4. rechten Lendenwirbels und der 18. Rippe die Bauchwand durchschneiden und müsste dann direkt auf das Duodenum stossen, welches an dem noch verhältnismässig kurzen Gekröse kenntlich ist. Man könnte den Zwölffingerdarm dann noch zwischen dem Zwerchfelle und dem Grunde des Blinddarms brustwärts verfolgen.

Lage des Vater'schen Divertikels. Die Einmündung des Gallenganges und des Pankreasganges in das Duodenum (am Diverticulum duodeni) befindet sich 12—15 cm vom Magen entfernt an der in Fig. 41 mit 1 bezeichneten Stelle des Duodenums und zwar an der vorderen-oberen (kranio-dorsalen) Seite des betreffenden Abschnittes des Zwölffingerdarmes. Das Nähere über die Zugänglichkeit der beiden, hier mündenden Ausführungsgänge findet sich S. 147 u. 159.

b) Der Leerdarm (das Jejunum).

Die bekannten, an einem langen Gekröse hängenden, durchschnittlich 6—7 cm weiten und in der Lage unbeständigen Leerdarmschlingen liegen

zum grössten Teile in dem linken-oberen (dorsalen) Viertel der Bauchhöhle (bezw. in den dorsalen ²/₃ der linken Bauchhöhlenhälfte), links vom Blinddarm und den rechten und aufwärts (dorsal) von den linken Grimmdarmlagen, dabei beckenwärts vom Magen, medial (rechts) von der Milz und der linken Bauchwand und abwärts (ventral) von der linken Niere und der Lendenmuskulatur (cf. Taf. I, Fig. 59D und Fig. 45—49). Dabei liegen zwischen den Leerdarmschlingen die Schlingen des kleinen Colons (des Gekrösteiles des Mastdarms) in unbeständiger Anordnung. Im übrigen können sich Leerdarmschlingen in unbeständiger und wechselnder Weise zwischen alle anderen Darmabschnitte einschieben, sodass sich oft zwischen der linken Bauchwand und dem linken dorsalen Colon, zwischen Niere und Bauchwand, zwischen den beiden ventralen Colonlagen bis zur ventralen Bauchwand und an anderen Stellen Teile des Leerdarms finden. Beim weiblichen Tiere grenzen sie auch an die Eierstöcke, die Eileiter und die Gebärmutterhörner. Dicht beckenwärts vom Magen schieben sich zwischen die Leerdarmschlingen in unbeständiger Art Teile des grossen Netzes ein.

Befestigung. Der Leerdarm ist durch ein ca. 40—60 cm langes Gekröse an der Wirbelsäule aufgehängt. Ueber das Leerdarmgekröse (Mesojejunum) s. S. 183.

Zugänglichkeit. Der Leerdarm ist von der linken Flankengegend aus operativ leicht zu erreichen. Man braucht hier nur die fleischige und häutige Bauchwand zu durchschneiden, um auf Leerdarmschlingen zu stossen.

c) Der Hüftdarm (das Ileum).

Das Ileum hat mit Ausnahme seines Endabschnittes, keine ganz beständige Lage; in der Regel steigt es als Endabschnitt des Dünndarms in einer durch die hinterste Stelle der 18. Rippe, bezw. in einer durch den 3.—4. Lendenwirbel gelegten Querebene (cf. Fig. 48) in der rechten Hälfte der Bauchhöhle, doch nahe der Medianebene fast senkrecht in die Höhe zur kleinen Kurvatur des Blinddarmgrundes, in welchen es einmündet. Rechts von ihm befinden sich der Blinddarm und die beiden rechten Grimmdarmlagen, nach hinten (beckenwärts) die beiden unteren (ventralen) Colonlagen, nach links zum Teil die linken Colonlagen und im übrigen Dünn- und Dickdarmschlingen (Gekrösteil des Mastdarms), nach vorn (brustwärts) die rechten Grimmdarmlagen. Etwas beckenwärts von der Einmündung des Hüftdarms in den Blinddarm befindet sich der Uebergang des Blinddarms in den Grimmdarm.

Bisweilen steigt das Ileum brustwärts, rechts und dorsal, bisweilen beckenwärts, rechts und dorsal auf. Anatomisch festgelegt ist nur das

Ende des Hüftdarmes, welches sich in der beschriebenen Querebene, ungefähr handbreit rechts von der Medianebene zwischen dem oberen (dorsalen) und mittleren Drittel der Bauchhöhle befindet.

Befestigung und Gekröse. Der Hüftdarm ist an einer Seite an dem langen Leerdarmgekröse, welches sich am Hüftdarm bis zu dessen Ende fortsetzt, befestigt. Auf der anderen Seite (am hinteren-unteren Rande), gegenüber diesem langen Gekröse, besitzt er auf die Länge von ca. 20 cm noch ein kurzes Gekröse, das ihn mit dem Blinddarm verbindet (Hüft-Blinddarmgekröse). Diese Bauchfellfalte reicht von der Einmündung des Hüft- in den Blinddarm ca. auf die Länge einer Hand an beiden Darmabschnitten vor und setzt sich dann noch ca. 1 m weit als einfache, allmählich niedriger werdende Falte, bezw. Leiste, die zur Erkennung des Hüftdarms dient, an diesem fort.

Ueber die **Zugänglichkeit** des Hüftdarms, bezw. über das Auffinden desselben s. Seite 166.

Blutgefässversorgung des Dünndarms. Der Dünndarm wird im wesentlichen von den 18—20 Dünndarmästen der A. mesenterica superior mit Blut versorgt. Die einzelnen Dünndarmäste der A. mesenterica superior anastomosieren vielfach unter einander. Ausserdem anastomosieren der erste dieser Aeste mit der A. hepatica und der letzte mit der A. mesenterica inferior, sodass die Versorgung des Dünndarms auch von der letzteren Arterie und der A. coeliaca aus erfolgen kann.

d) Der Blinddarm, das Coecum.

Das Coecum liegt zum grössten Teile in dem rechten-dorsalen Viertel der Bauchhöhle und füllt dieses fast ganz aus; nur ein Teil des Körpers und die Spitze des Blinddarmes erstrecken sich noch in die ventrale Bauchhöhlenhälfte (cf. Taf. III, Fig. 61 C, C′ u. C″ und Taf. IV, Fig. 62 C, C′, C″).

Der **magenähnliche Sack**, bezw. der Grund des Coecums (Fig. 61 und 62 C′, C′) liegt vollständig im rechten-dorsalen Viertel der Bauchhöhle, bezw. in der rechten Flankengegend (Regio suprailiaca), ventral von den Wirbelenden der drei letzten Rippen und den ersten Lendenwirbeln, und reicht von der rechten Darmbeinschaufel bis an die ventrale Seite der rechten Niere, die Eingeweidefläche der Leber und bis an das Pankreas, sodass der vorderste, d. h. der am meisten brustwärts gelegene Teil des Grundes von einer in halber Rumpfhöhe durch die 13. Rippe, bezw. durch den 16.—17. Rückenwirbel gelegten Querebene und der hinterste, am meisten beckenwärts befindliche Teil desselben von einer durch den 5.—6. Lendenwirbel, bezw. dicht vor dem lateralen Darmbeinwinkel gelegten Querebene getroffen wird. Der dorsale Rand des Blinddaımgrundes stösst an die rechte Niere (Fig. 62 r. N.) und beckenwärts von letzterer an das

Duodenum (Fig. 62 q) und an die Lendenmuskeln; er wird demnach ungefähr von einer durch die laterale Kante des lateralen Darmbeinwinkels gelegten Horizontalen begrenzt. Nach rechts stösst der Grund des Coecums ausser an das Duodenum (Fig. 62 q) direkt an die Bauchwand, sodass er das dorsale Drittel (bis die dorsalen zwei Fünftel) derselben zwischen den beschriebenen Querebenen berührt. Nicht selten stösst die rechte Fläche mit einem kleinen vorderen Abschnitte auch noch an die Leber. Nach links erreicht der Blinddarmgrund im allgemeinen nicht die Medianebene (cf. Fig. 44—49), mit Ausnahme einzelner Stellen, welche die Medianebene sogar überragen und in die linke Körperhälfte fallen. Der Blinddarmgrund stösst linkerseits mit seiner vorderen (kranialen) Hälfte ausser ev. an unbeständige Dünndarmschlingen an das rechte dorsale Colon und auch noch an das Pankreas, mit seiner hinteren (kaudalen) Hälfte hingegen an die A. mesenterica sup., deren Teilung und einzelne Teilungsäste derselben, sowie an die entsprechenden Venen und die hintere Hohlvene, ferner an Schlingen des Dünndarmes und kleinen Colons und bisweilen auch, bei nicht ganz normaler Lagerung derselben, an die Beckenflexur, bei weiblichen Tieren ausserdem noch an das rechte Ovarium, die Eierstockstasche und die Gebärmutter. Der ventrale Rand der vorderen Hälfte (Drittel) des Blinddarmgrundes ist frei und reicht fast bis zur Mitte der Rumpfhöhe herab. Er stösst an das rechte ventrale und eventuell auch an das rechte dorsale Colon (Fig. 62 r. v. C. u. r. d. C.), die hintere Hälfte des magenähnlichen Sackes hingegen setzt sich abwärts (ventral) in den Blinddarmkörper und in das rechte ventrale Colon (Fig. 62 r. v. C.) [und Ileum] fort. Rückwärts (kaudal) grenzt der Blinddarmgrund an Dünn- und Dickdarmschlingen (Fig. 62 D) und an die Beckenflexur (Fig. 62 F); vorwärts (kranial) an das Pankreas, das Duodenum und die Leber.

Der Blinddarmkörper (inkl. Blinddarmspitze) liegt zwischen und ventral von der Anfangsschlinge des Grimmdarms (Fig. 61 C u. C''); er ist vom Grunde aus schräg hals- und abwärts (kranio-ventral) gerichtet, sodass die hintere-untere (kaudo-ventrale) Seite desselben ungefähr in eine Linie fällt, die man vom lateralen Darmbeinwinkel in einem rück- und abwärts (kaudo-ventral) konvexen Bogen so nach der ventralen Bauchmittellinie zieht, dass sie die letztere in einer in halber Rumpfhöhe durch die 13.—15. Rippe gelegten Querebene erreicht, mit anderen Worten, dass an dieser Stelle zwischen den beiden ventralen Colonlagen (cf. Taf. V, Fig. 63 C.) die **Blinddarmspitze** (Fig. 61 C'') sich befindet; nur selten liegt die Spitze noch weiter brustwärts oder ist überhaupt anders gelagert; so kann sie sich z. B. zwischen die rechte ventrale Colonlage und die rechte Bauchwand einschieben, sie kann sich auch zwischen linker ventraler Colonlage und

ventraler Bauchwand nach links lagern u. s. w. — Die vordere-obere (kranio-dorsale) Seite des Blinddarms liegt $1^1/_2$—2 Handbreiten (bezw. nahe der Spitze nur eine Handbreite) auf- und vorwärts (kranio-dorsal) vom hinteren-unteren (kaudo-ventralen) Rande und ist diesem parallel gerichtet. Im allgemeinen, kann man sagen, verläuft der kranio-dorsale Rand mit dem Rippenbogen, nur ca. handbreit von ihm entfernt (cf. Fig. 61). Da die Spitze und der ihr benachbarte Teil des Blinddarm - Körpers frei beweglich sind, so kann die Richtung der beschriebenen Ränder sich innerhalb gewisser Grenzen verändern. — Nach rechts stösst der Blinddarmkörper in ganzer Ausdehnung direkt an die Bauchwand der Flanke und Rippenweiche und entlang des Rippenbogens (also nach oben und vorn) an die rechte ventrale Colonlage (Fig. 62 r. v. C.), nach unten und hinten (ab- und rückwärts [kaudo-ventral]) an Dünndarmschlingen und durch diese hindurch indirekt an die Beckenflexur des Grimmdarms, nach links wesentlich an Grimmdarmlagen und an unbeständige Dünndarmschlingen (cf. Fig. 47—49).

Befestigungen. In Bezug auf die Befestigungen des Blinddarms an seine Nachbarteile kann man die Befestigungen des Körpers und die des Magensackes desselben gesondert betrachten. a) Der Blinddarmkörper ist durch ein Gekröse, das Blindgrimmdarmgekröse, an das Colon und durch ein zweites Gekröse, das Hüftblinddarmgekröse, an das Ileum befestigt. Das verhältnismässig kurze Blindgrimmdarmgekröse geht an die rechte ventrale Lage des Colons. Nahe dem Blinddarmgrunde ist dasselbe kurz (2—3 cm lang, bezw. breit); es wird dann allmählich nach der Spitze des Blinddarmes zu 8—10 cm lang (breit). Die Ansatzstelle des Gekröses ist am Coecum, wie Colon 2—4, zuweilen 6—8 cm breit und befindet sich an der vorderen-oberen (kranial-dorsalen) Fläche des Blinddarmkörpers; rechts neben (bezw. an) der Ansatzstelle dieses Gekröses verläuft der eine Ast der Blinddarmarterie. Das Hüftblinddarmgekröse entspringt von der oberen (dorsalen) Fläche des Blinddarmkörpers, indem es den ad 3 erwähnten Bandstreifen (s. unten) bedeckt, und vereinigt sich mit dem hinteren-unteren (kaudo-ventralen) Rande des Hüftdarms; vom Blinddarmgrunde aus springt es auf eine Längenausdehnung von ca. 20 cm auf das Ileum über; dann setzt sich das Gekröse auf dem Blinddarmkörper in Form einer freien Falte fort, die nach der Spitze zu immer niedriger wird. Diese Falte ist von Wichtigkeit für das Aufsuchen des Hüftdarms bei unregelmässiger Lage des Darmkanales. Man geht von der Blinddarmspitze an diesem Gekröse entlang zum Magensacke des Blinddarms und findet dann sicher den Hüftdarm. Vom Blinddarmgrunde ist die hintere (caudale) Hälfte der dorsalen Fläche nicht befestigt, ebensowenig das vordere-äussere (kranio-laterale) Viertel desselben.

Befestigt ist nur das vordere-innere (kranio-mediale) Viertel der dorsalen Fläche des Blinddarmgrundes und zwar durch lockeres Bindegewebe an die rechte Niere und beckenwärts von der letzteren durch strafferes Bindegewebe, auf kaum Handbreite, an die Lendenmuskeln, die Fascia iliaca, und an das Pankreas, und zwar an letzteres dadurch, dass sich dasselbe zwischen Serosa und Muscularis des Blinddarmgrundes einschiebt; weiterhin ist der Blinddarmgrund an das Duodenum (s. S. 161) und vor allem an das rechte dorsale Colon und an die vordere Gekröswurzel durch das Gekröse und die mit demselben an die kleine Krümmung des Blinddarmgrundes tretenden Gefässe befestigt. Die Befestigung an das Colon geschieht durch lockeres kurzes Bindegewebe (beide Darmteile liegen direkt an einander). Die Insertionsstelle dieses Bindegewebes an das Coecum erstreckt sich auf die mittleren zwei Viertel der Länge der linken Fläche des Coecumgrundes.

Die Befestigung des Blinddarmgrundes an die rechte Niere findet entweder nur durch lockeres Bindegewebe oder durch ein förmliches, wenn auch nur kurzes Band statt.

Bandstreifen des Blinddarms. Der Blinddarm besitzt vier Bandstreifen, von denen nur ein einziger vollständig frei ist; dieser (der ventrale Bandstreifen) verläuft vom oberen (dorsalen) Rande des grossen Bogens des magenähnlichen Sackes aus nach der ventralen Seite des Körpers und an dieser nahe der rechten Fläche bis zur Spitze, ohne das freie Ende der letzteren zu erreichen (Fig. 63 a); bisweilen verliert er sich mit seinem Ende in dem ad 4 erwähnten Bandstreifen. Er ist ¾—1 cm breit; vom Mastdarm aus lässt er sich durch das Gefühl feststellen; es scheint dann, als ob er von der Gegend des rechten-äusseren Darmbeinwinkels aus in einem nach hinten gerichteten Bogen etwa zum linken Kniegelenk verliefe (Möller). Der 2. (laterale, rechte) Bandstreifen beginnt an der kleinen Kurvatur des magenähnlichen Sackes, liegt zunächst am rechten-oberen (dorsalen) Rande und weiterhin mehr an der lateralen Fläche des Körpers und der Spitze und ist von dem zur rechten ventralen Grimmdarmlage gehenden Gekröse bedeckt. Nahe, bezw. an der Blinddarmspitze ist er noch von einer Gekrösfalte bedeckt, erreicht aber die freie Spitze des Coecums nicht (cf. Fig. 61); an ihm verläuft der laterale, 7—9 mm starke Ast der Blinddarmarterie. Der 3. (dorsale) Bandstreifen liegt an der oberen (dorsalen) Fläche des Körpers und der Spitze und ist von dem Ileo-Coecalgekröse (s. S. 165) bedeckt; er beginnt an der kleinen Kurvatur des Blinddarmgrundes und reicht bis zur freien Blinddarmspitze, woselbst er mit dem 4. Bandstreifen zusammenfliesst; er ist von dem Hüftblinddarmgekröse bedeckt; erst nahe der Blinddarmspitze erscheint er frei; es ist der einzige freie Bandstreifen, der an der Blinddarmspitze sich findet; verfolgt man ihn, so muss man mit Sicherheit auf den Hüftdarm stossen. — Der 4. (mediale, linke) Bandstreifen liegt im allgemeinen an der medialen Fläche des Körpers und der Spitze des Blinddarms; an der letzteren wendet er sich mehr auf die ventrale Seite derselben (Fig. 63 b) und nimmt hier nicht selten die Ausläufer des ad 1 erwähnten Bandstreifens auf; er beginnt auch an der

kleinen Kurvatur und reicht bis zur freien Spitze, woselbst er mit 3 zusammenstösst. Er liegt jedoch nicht frei, sondern ist von einer Gekrösfalte bedeckt, die aber auf keinen anderen Darmteil überspringt. Am Blinddarmgrunde verschmilzt diese Gekrösfalte mit den Bandmassen zwischen Blinddarmgrund und rechtem dorsalem Colon, lässt sich aber dabei noch deutlich bis zur vorderen Gekröswurzel verfolgen. In dieser Gekrösfalte verläuft die 7—9 mm starke, mediale Blinddarmarterie.

e) Der Grimmdarm, das Colon.

Einteilung. Der Grimmdarm zerfällt in das grosse und das kleine Colon; das erstere bezeichnet man auch als den Schleifen- und das letztere als den Schlingenteil. Der Schleifenteil bildet eine Doppelschleife und zerfällt in die Anfangs- und die Endschleife. Die erstere liegt ventral (ventrale Schleife, ventrale Colonlagen) und die letztere dorsal (dorsale Schleife, dorsale Colonlagen). Jede Schleife zerfällt in eine brustwärts und eine beckenwärts gerichtete Längs-Lage und in ein brustwärts, nahe dem Zwerchfell gelegenes, aus der einen in die andere Lage übergehendes Scheitelstück, welch' letzteres man falscherweise Quercolon nennt, sodass man ein dorsales und ventrales Quercolon, besser eine dorsale und ventrale Querlage, zu unterscheiden hat.

Die Anfangsschleife (Fig. 61 r. v. C.) beginnt eng an der kleinen Kurvatur des magenähnlichen Sackes des Blinddarms und geht, wesentlich intrathorakal liegend, als rechte ventrale Lage schräg brustwärts und ventral und biegt ungefähr in der Höhe der 8.—11. Rippe als ventrale Querlage, bezw. Quercolon (Fig. 61 v. Q.) um, das nach links geht und in die linke ventrale Lage (Fig. 60 l. v. C.) umbiegt, die an der linken-ventralen Bauchwand nahe der Medianebene beckenwärts bis in die Beckenhöhle verläuft; neben und dorsal von der Harnblase schlägt sie sich, die sogenannte Beckenflexur bildend, dorsal in die linke dorsale Lage (Fig. 60 l. d. C.) um. Die letztere geht dorsal von der vorigen brustwärts bis zur Leber, bezw. dem Zwerchfell, biegt dann ventral vom Magen in die dorsale Querlage, das dorsale Quercolon (Fig. 60 u. 62 d. Q.), um, das in der Höhe des 7. bis 9. Zwischenrippenraumes liegt und brustwärts von der ventralen Querlage (dem ventralen Quercolon) das Sternum erreicht.

Die dorsale Querlage biegt nach rechts und beckenwärts in die weite rechte dorsale Längslage (Fig. 62 r. d. C.) um, die als magenähnliche Erweiterung an der rechten ventralen Lage schräg dorsal, beckenwärts und links verläuft, sich in der Höhe des 16.—17. Brustwirbels, also der A. mesenterica superior nach links wendet und in das kleine Colon (Gekrösteil des Mastdarms) übergeht.

Das kleine, viel engere Colon bildet unregelmässige Schlingen und Windungen, die wesentlich in der linken Flankengegend, beckenwärts vom Magen und ventral von der rechten Niere liegen (Fig. 59 u. 60 M.). Es geht am Beckeneingange in das Rektum über.

Im allgemeinen ist noch zu bemerken, dass die ventrale Anfangsschlinge vier und die dorsale Endschlinge drei Bandstreifen besitzt und dass die rechten und linken Lagen weder mit einander noch mit der Bauchwand durch Gekröse oder Bänder befestigt sind. Dagegen ist jede obere mit der unteren Lage ihrer Seite, ebenso wie das obere mit dem unteren Quercolon verbunden. Das kleine Colon besitzt ein langes Gekröse, welches dem Leerdarmgekröse ähnlich ist.

Topographisches. 1. Die **Anfangsschleife des grossen Colons.** a) Die **Lage** derselben (Fig. 61, 62 u. 63 r. v. C.). Die Anfangsschleife geht als

α) **rechte ventrale Lage** (rechtes ventrales Colon) ungefähr in einer zwischen dem äusseren Darmbeinwinkel und der letzten Rippe gelegten Querebene oder noch näher der letzten Rippe und ungefähr in einer durch die 16.—17. Rippen-Rippenknorpelverbindung gelegten Horizontalebene aus der kleinen Kurvatur des Grundes des Blinddarmes hervor (Taf. III u. IV, Fig. 61 u. 62 r. v. C.).

Der ungefähr zwei Handbreiten lange Anfangsteil der rechten ventralen Lage ist nur eng (5—10 cm im Durchmesser), schräg halswärts und ventral gerichtet und liegt zwischen dem vorderen Teil des Blinddarmgrundes und dem Blinddarmkörper so, dass er entweder noch die rechte Bauchwand berührt oder von der letzteren durch den Blinddarm getrennt wird. Der übrige Teil des rechten ventralen Colons hat einen Durchmesser von ungefähr 20—25 cm und ist 70—90 cm lang; er ist ebenfalls schräg hals- und abwärts (kranio-ventral) gerichtet und zwar derart, dass er die ventrale Bauchwand ungefähr in einer in halber Rumpfhöhe durch die 13. Rippe gelegten Querebene erreicht, dann an der unteren-äusseren (ventro-lateralen) Bauchwand noch um ca. zwei Handbreiten weiter läuft, um in einer in halber Rumpfhöhe durch die 9.—10. Rippe gelegten Querebene durch die ventrale Querlage, das ventrale Quercolon, nach links umzubiegen. Die Mitte der lateralen Fläche des rechten ventralen Colons wird ungefähr durch eine Linie bezeichnet, die man am Rippenbogen entlang oder 3—6 cm von ihm entfernt zieht; sowohl die hintere-untere (kaudo-ventrale), als auch die obere-vordere (kranio-dorsale) Seite sind ca. handbreit von dieser Linie entfernt. (Nach Sussdorf tritt die rechte ventrale Grimmdarmlage über den rechten Rippenbogen nicht hinaus.)

Das rechte ventrale Colon stösst lateral mit seinem Anfangsteile in der Regel zunächst noch an den vorderen Teil vom Grunde des Blinddarms, im übrigen direkt an die Bauchhöhlenwand, und zwar mit der hinteren-unteren (kaudo-ventralen) Hälfte der lateralen Fläche direkt an die Bauchmuskeln, mit dem übrigen Teile hingegen an die Rippenknorpel und das Zwerchfell. Medialwärts grenzt es im wesentlichen an die linken Grimmdarmlagen (cf. Fig. 42—44) und an unbeständige Dünndarmschlingen, aufwärts (dorsal) zum kleineren Teil noch an das Coecum, zum grössten Teile an die rechte dorsale Colonlage, ventral an das Coecum, an Dünndarmschlingen und direkt an die Bauchwand (Fig. 61).

β) Die ventrale Querlage, das **ventrale Quercolon,** welches einen Durchmesser von 25—30 cm hat und sehr deutliche Poschen und vier Bandstreifen besitzt, liegt intrathorakal (cf. Fig. 59, 62 u. 63 v. Q.;

Fig. 40 u. 41) mit seiner ventralen Fläche und einem dieser benachbarten Teile der linken und rechten Fläche direkt an der ventralen Bauchwand von einer in halber Rumpfhöhe durch die achte bis zu einer durch die elfte Rippe gelegten Querebene; halswärts grenzt dasselbe an das dorsale Quercolon, dorsal (und zum Teil noch links und rechts) an die linke und rechte dorsale Colonlage. Beckenwärts geht es in die beiden ventralen Colonlagen über und stösst mit seinem mittleren Teile eventuell an die Spitze des Blinddarmes, bezw. auch an unbeständige Dünndarmschlingen.

γ) Die **linke ventrale Lage** (linkes ventrales Colon) (cf. Fig. 59, 60 u. 63 l. v. C. u. Fig. 42—50) verläuft von dem ventralen Quercolon aus, direkt ventral an der linken Bauchwand gelegen, wie oben schon erwähnt, bis in das Becken, um dort durch die Beckenflexur in das linke dorsale Colon umzubiegen. Das linke ventrale Colon hat einen Durchmesser von ca. 25—30 cm, eine Länge von 1—1¼ m, vier Bandstreifen und vier Reihen von deutlichen Poschen. Die ventrale Fläche liegt direkt neben der ventralen Bauchmittellinie an der weichen Bauchwand. Die laterale Fläche liegt direkt der Bauchwand an und zwar grössten Teiles an den Bauchmuskeln, nur zu einem ganz kleinen Teile noch an den Rippenknorpeln; bisweilen schieben sich unbeständige Dünndarmschlingen zwischen sie und die Bauchwand ein; bei weiblichen Tieren kommt es auch vor, dass das linke Uterushorn zwischen der Bauchwand und dem Colon liegt. Der dorsale Rand der lateralen Fläche schneidet ungefähr mit einer zwischen ventralem und mittlerem Drittel der Rumpfhöhe parallel zur ventralen Bauchmittellinie gezogenen Linie ab. Bisweilen schiebt sich jedoch zwischen die ventrale Bauchwand und das linke ventrale Colon die Blinddarmspitze in Gemeinschaft mit unbeständigen Dünndarmschlingen ein; die Folge davon ist, dass die linke ventrale Colonlage etwas dorsalwärts verdrängt wird und mithin ihre dorsale und ventrale Grenze mehr oder weniger verschoben werden. In gleicher Weise kann sich bei starker Füllung auch noch die Harnblase zwischen ventrale Bauchwand und linkes ventrales Colon einschieben. Die dorsale Fläche stösst an das linke dorsale Colon und an unbeständige Dünndarmschlingen, nicht selten auch an Schlingen des kleinen Colons; die mediale Fläche grenzt an unbeständige Dünndarmschlingen, an das rechte Colon und stellenweise an den Blinddarm.

b) **Die Bandstreifen** der Anfangsschleife. Die Anfangsschleife besitzt 4 Reihen sehr deutlicher Poschen und dementsprechend vier Bandstreifen.

α) An der rechten ventralen Lage befindet sich der erste Bandstreifen an der lateralen Fläche (Fig. 61) und verläuft ungefähr entlang des Rippenbogens; er ist frei, scharf abgesetzt und ungefähr 2 cm breit. Der zweite, nur 1 bis 1½ cm breite Bandstreifen dieses Colonabschnittes liegt am oberen-äusseren (dorso-

lateralen) Rande und ist von dem zum rechten dorsalen Colon gehenden Gekröse bedeckt; der dritte Bandstreifen befindet sich am unteren-inneren (ventromedialen) Rande des rechten ventralen Colons (Fig. 63d); er ist frei und 1—1½ cm breit. Der vierte Bandstreifen verläuft am oberen-inneren (dorso-medialen) Rande, ist vom Gekröse bedeckt und 1—1½ cm breit. Ueber die Lage des zweiten und vierten Bandstreifens s. ausserdem unten.

β) Von den vier Bandstreifen des ventralen Quercolons liegt der eine (und zwar deutlichste) an der unteren (ventralen) Seite (Fig. 63c), während der zweite, viel schmalere und undeutlichere Bandstreifen am unteren-hinteren (ventrokaudalen), bezw. am hinteren (kaudalen) Rande sich befindet. Die beiden anderen Bandstreifen sind von dem Gekröse bedeckt, das an das dorsale Quercolon geht.

γ) Von den vier Bandstreifen der linken ventralen Lage liegt der eine, ca. 3 cm breite an der lateralen Fläche dieser Grimmdarmlage; der zweite Bandstreifen ist nur ca. 1—1½ cm breit und verläuft am unteren-inneren (ventromedialen) Rande (Fig. 63c). Der dritte Bandstreifen ist auch 1—1½ cm breit und befindet sich am dorsalen Rande, links von, bezw. neben dem Gekröse (nahe der Beckenflexur ist er weiter von demselben entfernt, dann nähert er sich demselben allmählich und tritt nach dem ventralen Quercolon zu sogar unter das Gekröse). Der vierte Bandstreifen liegt am oberen-inneren (dorso-medialen), bezw. medialen Rande und ist vom Gekröse bedeckt.

Sämtliche Bandstreifen der linken ventralen Lage verlaufen normaliter ungefähr in der Längsachse des Körpers. Das ist deshalb wichtig, weil bei Axendrehungen der linken Colonlagen die vom Mastdarm fühlbaren Bandstreifen nicht in der Längsachse des Körpers, sondern schräg verlaufen, und zwar ziehen sie bei einer Drehung nach rechts von vorn-aussen nach hinten und innen und umgekehrt bei Drehung des Darmes nach der linken Seite (Möller).

c) **Die Befestigungen der Anfangsschleife.** Die Anfangsschleife ist mit dem Coecum, mit der Gekröswurzel und der Endschleife und später nur mit der letzteren, aber an keiner Stelle mit der Bauchwand verbunden.

α) Der Anfangsteil der rechten ventralen Colonlage ist auf eine Länge von ca. 40 cm durch ein Gekröse, das Blindgrimmdarmgekröse, dessen 4—8 cm breiter Ansatz am unteren-äusseren (ventro-lateralen) Rande des Colons sich befindet, mit dem Blinddarmkörper verbunden; über die Länge des Gekröses s. S. 165. Dorsal neben dem Gekröse verläuft der laterale Bandstreifen. — Weiterhin ist das rechte ventrale Colon durch ein kurzes Gekröse mit dem rechten dorsalen Colon verbunden. An dem engen Anfangsteil des rechten ventralen Colons ist dieses Gekröse ca. handbreit und liegt medial vom Blinddarmgrunde. Es springt vom dorsalen Rande des ventralen zum unteren-äusseren (ventro-lateralen) Rande des dorsalen Colons über. Sobald der enge Anfangsteil des rechten ventralen Colons weiter wird, wird das Gekröse niedrig, bezw. kurz, so kurz, dass beide rechten Colonlagen direkt an einander liegen, dafür wird die Insertionsstelle des Gekröses am Colon aber erheblich breiter; während dieselbe am Anfangsteile des rechten ventralen Colons nur ca. 1 cm breit ist, verbreitert sich dieselbe nach dem ventralen Quercolon hin allmählich bis auf ca. 10 cm, d. h. die beiden Blätter des Gekröses rücken weiter auseinander, sodass die Uebergangsstellen der beiden Blätter auf das Colon ca. 10 cm von einander entfernt sind. Die oben unter α ad 2 und 4 erwähnten Bandstreifen liegen am lateralen bezw. medialen Rande der Insertionsfläche des Gekröses; sie sind mithin nahezu ebensoweit von einander entfernt, als die Insertions-

fläche des Gekröses am rechten ventralen Colon breit ist, d. h. sie fliessen nahe dem Blinddarmgrunde zusammen und entfernen sich nach dem ventralen Quercolon hin bis auf ungefähr 10 cm von einander.

Das Gekröse zwischen den beiden rechten Colonlagen bildet eine medial vorstehende Falte (cf. unten: linke ventrale Colonlage), in welcher die A. colica sup. et inf. nahe bei einander verlaufen.

β) Der Anfangsteil der rechten ventralen Colonlage ist ausserdem an das Leerdarm-Gekröse und damit an die vordere Gekröswurzel befestigt.

Das ventrale Quercolon ist nur mit dem dorsalen Quercolon und zwar durch ein kurzes Gekröse verbunden, welches so kurz ist, dass beide Querlagen dicht an einander liegen; die Insertionsstelle dieses Gekröses bedeckt die obere-hintere (dorso-kaudale) Fläche der ventralen und die untere-hintere (ventro-kaudale) Fläche der dorsalen Querlage und ist 12—18 cm breit; beckenwärts springt das Gekröse etwas vor, hier liegen in demselben die 8--12 mm dicke A. colica sup. und ein wenig ventral von dieser die 10—14 mm starke A. colica inf. mit den Lymphdrüsen, Venen und Nerven.

γ) Die linke ventrale Lage ist mit der linken dorsalen durch ein Gekröse verbunden, das an der Beckenflexur ca. 12—20 cm lang (breit) ist und sich am ventralen Rande des linken dorsalen und am oberen-inneren (dorso-medialen) Rande des linken ventralen Colons in Form eines schmalen Streifens anheftet. In der Anheftung, bezw. auch scheinbar neben derselben, verlaufen direkt an der betreffenden Grimmdarmlage die A. colica superior und inferior.

Nach den Querlagen hin wird das Gekröse allmählich schmaler (niedriger), dafür aber die Anheftungsstelle am Colon breiter, so, dass schliesslich im vorderen (kranialen) Drittel die dorsale und ventrale Colonlage in einer Breite von 8 bis 14 cm direkt an einander liegen, das Gekröse also auch diese Breite besitzt. An der lateralen Seite springt (in der vorderen Hälfte bis Drittel) die Serosa vom unteren-äusseren (ventro-lateralen) Rande des linken dorsalen Colons direkt auf den oberen-äusseren (dorso-lateralen) Rand des linken ventralen Colons über; an der medialen Seite hingegen bildet die Serosa, bezw. das Gekröse eine medialwärts gerichtete, mehrere Centimeter breite Falte, und in dieser verlaufen nahe bei einander dorsal die A. colica sup. und ventral die A. colica inf. mit den entspr. Venen, Nerven und Lymphdrüsen. Die A. colica inferior, welche 8—12 mm stark (nahe der Beckenflexur etwas schwächer) ist, liegt demnach am oberen-inneren (dorso-medialen) Rande des linken ventralen Colons, während die 5—8 mm dicke A. colica sup. am unteren-inneren (ventro-medialen) Rande des linken dorsalen Colons verläuft und zwar beide nur 1—3 cm vom Colon selbst entfernt. Es kommt jedoch auch vor, besonders an der mittleren Hälfte der beiden linken Colonlagen, dass die beiden Arterien weiter von einander entfernt liegen, sodass die A. colica sup. rechts von der dorsalen und die A. colica inf. rechts von der ventralen Lage liegt, sodass ein erheblicher Zwischenraum zwischen beiden Gefässen bleibt. Für denjenigen Teil, wo beide linke Colonlagen an einander liegen, dürfte die Angabe Francks gelten, dass Muskelfasern von einer Colonlage auf die andere übergehen.

d) **Zugänglichkeit** der Anfangsschleife. Die rechte ventrale Lage ist von der rechten, die linke ventrale Lage von der linken ventro-lateralen Bauchwand operativ zugänglich und zwar in derjenigen Gegend, die aus

der obigen Beschreibung der Lage der Anfangsschleife hervorgeht. Die ventrale Querlage ist von der ventralen Bauchwand leicht zu erreichen; es ist dabei aber auf die Lage der Leber zu achten, um Verletzungen derselben zu vermeiden.

Die dem Quercolon des Menschen entsprechende, aber ganz anders gelagerte **Beckenflexur** (Fig. 50), an welcher die linke ventrale Colonlage fast plötzlich ihre Poschen und Bandstreifen verliert und sich fast plötzlich auf durchschnittlich 6—9 (nach Franck auf durchschnittlich 11) cm verengert, liegt normaliter wenigstens zum grossen Teil in der Beckenhöhle und wird ungefähr durch 2 Querebenen begrenzt, deren eine durch den lateralen Darmbeinwinkel, deren andere durch das Hüftgelenk gelegt wird. Infolge der grossen Beweglichkeit der Beckenflexur kommt es jedoch sehr leicht zu Abänderungen der beschriebenen Lage; besonders liegt die Beckenflexur nicht selten weiter brustwärts.*) Nach links stösst sie an das Ende der linken Bauch- und an die linke Beckenwand mit deren Nerven und Gefässen (A. und V. femoralis u. s. w.); bisweilen schieben sich jedoch noch zwischen die linke Fläche und die Bauchwand, Dünndarmschlingen ein. Der ventrale Rand liegt auf der ventralen Bauch- und Beckenwand, doch auf der letzteren nicht direkt; zwischen beide schiebt sich vielmehr die Harnblase je nach der Füllung in verschieden grosser Ausdehnung ein. Nach rechts stösst die Beckenflexur mit dem ventralen Drittel direkt an das Ende der rechten Bauch- und an die Beckenwand mit den entsprechenden Gefässen, mit den dorsalen $^2/_3$ hingegen ausser an einzelne Dünndarmschlingen, wesentlich an Schlingen vom kleinen Colon (Gekrösteil des Mastdarmes) und an den Mastdarm. Der ventrale Teil der Beckenflexur überragt in der Regel mithin ganz erheblich die Medianebene nach rechts, während der dorsale Teil nach rechts ungefähr mit der letzteren abschneidet. Der dorsale Rand reicht bis an das Kreuzbein und die linken Schwanzmuskeln (Niederzieher) mit den entsprechenden Gefässen und Nerven. Brustwärts geht die Beckenflexur in die linke dorsale und ventrale Colonlage über, afterwärts hingegen stösst sie an den Mastdarm und die Harnblase. Beim weiblichen Tiere liegt die Beckenflexur in der Regel rechts vom Uterus in der Excavatio recto-uterina. Das linke Uterushorn liegt links von ihr, während das

---

*) Anmerk. Der Angabe Jelkmann's (Monatsh. f. prakt. Tierhlk. III. Bd., S. 145): „Es existiert im topographisch-anatomischen Sinne überhaupt keine Beckenflexur, sondern ein hinteres Quercolon und dieses liegt auf der linken-unteren Bauchwand und nicht in der Beckenhöhle; wird es hier vorgefunden, so liegt eine Verlagerung vor" können wir auf Grund unserer an gefrorenen Pferdekadavern wiederholt festgestellten Befunde nicht unbedingt zustimmen, wenn auch nochmals ausdrücklich hervorgehoben sein soll, dass die Beckenflexur ungemein leicht Lageveränderungen eingehen kann, welche aber noch nicht abnorm zu nennen sind.

rechte in der Regel zwischen der Beckenflexur und dem Mastdarm hindurch nach rechts tritt. Ueber die Bandstreifen der Beckenflexur s. S. 176.

Befestigungen der Beckenflexur. Die Beckenflexur ist gar nicht durch Bänder oder dergl. befestigt, sondern liegt frei beweglich in der Beckenhöhle, bezw. am Uebergange der Bauch- in die Beckenhöhle; sie kann infolgedessen auch ihre Lage innerhalb gewisser Grenzen ändern und leicht die sogenannten Axendrehungen des Colons eingehen.

Zugänglichkeit. Von der Bauch- bezw. Beckenwand aus ist die normal liegende Beckenflexur direkt schwer zugänglich; öffnet man aber von links die Bauchhöhle, dann kann sie bequem aus der Bauchhöhle vorgezogen werden. Für die manuelle Untersuchung ist die Beckenflexur leicht erreichbar vom Rectum und event. vom Uterus aus. Die Zugänglichkeit vom Rectum aus kommt besonders bei der Feststellung von Axendrehungen der linken Colonlagen (Jelkmann, Möller, Malkmus; [Berl. tierärztl. Wochenschr. 1890 S. 313; Monatsh. f. prakt. Tierhlk., III. Bd. S. 1, 7 und 145] in Betracht (s. auch S. 170).

3. **Die Endschleife.** a) **Die Lage.** Die Endschleife liegt im allgemeinen dorsal von der Anfangsschleife.

α) Ihr Anfangsteil wird von der 1—1¼ m langen **linken dorsalen Längslage** (dem linken dorsalen Colon, Fig. 60 l. d. C. u. Fig. 40—49), gebildet, die in ganzer Ausdehnung auf dem linken ventralen Colon an der linken Bauchwand liegt. Sie hat nahe der Beckenflexur gar keinen oder nur ganz undeutliche Poschen, später, d. h. weiter brustwärts, sind 3 undeutliche Bandstreifen und wenig deutliche Poschen bemerkbar. Die untere (ventrale) Grenze dieser Lage fällt mit der oberen (dorsalen) der linken ventralen Lage (s. S. 169) zusammen. Da der Querdurchmesser der dorsalen Lage an der Beckenflexur nur 6—9 cm beträgt und von hier bis zur dorsalen Querlage bis auf ca. 15 cm zunimmt, so ist die dorsale Grenze anfangs, d. h. in der hinteren (kaudalen) Hälfte, ca. handbreit oder noch weniger, in der vorderen (kranialen) Hälfte hingegen doppelt handbreit von der ventralen Grenze entfernt. Genauere äusserliche Anhaltepunkte werden sich nur schwer geben lassen, auch sind diese angegebenen Grenzen nicht ganz konstant (cf. linkes ventrales Colon). Lateral stösst das linke dorsale Colon an die linke Bauchwand (Fig. 40 bis 49) und zwar mit der hinteren (kaudalen) Hälfte direkt an die Bauchmuskeln, mit der vorderen (kranialen) hingegen an das Zwerchfell und indirekt an die Rippen und Rippenknorpel; ein Teil der lateralen Fläche stösst ausserdem im kranialen Viertel, bezw. nahe dem dorsalen Quercolon noch an die Milz und die Leber; nicht selten schieben sich jedoch zwischen das Colon und die linke Bauchwand Dünndarmschlingen in grösserer Anzahl (cf. Fig. 59), beim weiblichen Tiere ausserdem nahe dem Becken das linke Uterushorn ein (cf. Fig. 60).

Medial grenzt das linke dorsale Colon (cf. Fig. 40—49) an Schlingen des Dünndarms und des kleinen Colons (besonders in der kaudalen Hälfte) und an die rechten Colonlagen (besonders in der vorderen Hälfte). Ventral stösst es nur an die linke ventrale Colonlage, dorsal hingegen an Schlingen des Dünndarms und kleinen Colons und erst im vorderen (kranialen) Viertel an den Magen und die Leber.

β) Die dorsale Querlage, das **dorsale Quercolon** (Fig. 60, 62 u 63 d. Q. u. Fig. 38 u. 39), welches einen Durchmesser von ungefähr 15 bis 25 cm (links weniger, rechts mehr) und 3 undeutliche Bandstreifen besitzt, liegt im allgemeinen vor- und aufwärts (kranial und dorsal) von dem ventralen Quercolon, grösstenteils direkt auf der ventralen Bauchwand zwischen 2 Querebenen, deren eine in halber Rumpfhöhe durch die 6.—7., deren andere durch die 9. Rippe gelegt wird. Ventral stösst das dorsale Quercolon mit der vorderen Hälfte an die vom Schaufelknorpel gestützte Bauchwand (bezw. zu einem kleinen Teile noch an das Zwerchfell); mit der hinteren Hälfte der ventralen Fläche hingegen liegt es am, resp. auf dem ventralen Quercolon. Beckenwärts geht es in die beiden dorsalen Colonlagen über, halswärts grenzt es an die Leber und mit dem ventralen Teile direkt an das Zwerchfell, dorsal stösst es an die Leber und besonders an den Magen; es schieben sich jedoch zwischen das Quercolon und den Magen, besonders wenn der letztere leer oder nur mässig gefüllt ist, nicht selten Dünndarmschlingen ein. Sowohl nach links, als nach rechts grenzt das dorsale Quercolon zum grössten Teile direkt an das Zwerchfell (und durch dieses hindurch an die Rippen) und nur zum kleineren dorsalen Teile an die Leber, nach links ev. noch an die Milzspitze; das genauere Verhältnis, sowie die dorsale Grenze des Quercolons ergeben sich ohne weiteres genügend aus Fig. 38 u. 39.

γ) Die 70—80 cm lange und 30—50 cm weite **rechte dorsale Lage** (rechtes dorsales Colon, Fig. 62 r. d. C. u. Fig 40—48) reicht von einer in halber Rumpfhöhe durch die 9. Rippe gelegten Querebene bis ungefähr zu einer Parallelebene, die durch die Mitte der 18. Rippe gelegt wird; es liegt mit seinen vorderen (kranialen) zwei Dritteln in mehr oder weniger grosser Ausdehnung der rechten Bauchwand an; nur das hintere (kaudale) Drittel ist von der letzteren durch den Blinddarm getrennt; es liegt ausserdem fast ganz in der rechten Hälfte der Bauchhöhle, nur zum kleinen Teile ragt es, ungefähr mit seinem mittleren Drittel, über die Medianebene hinweg in die linke Bauchhöhlenhälfte.

Die obere (dorsale) Grenze dieses Colonabschnittes wird ungefähr durch eine Horizontale bestimmt, die man zwischen dem zweiten und dritten Fünftel der Rumpfhöhe (von der Wirbelsäule aus gerechnet)

zwischen den erwähnten Querebenen legt, oder durch eine Linie, welche von der 9. Rippe zwischen dem zweiten und dritten Fünftel der Rumpfhöhe beckenwärts und gleichzeitig etwas dorsal derart verläuft, dass sie die 17. Rippe ca. handbreit weiter dorsal erreicht. Nur ausnahmsweise liegt die Grenze etwas weiter dorsal oder ventral als angegeben. Die ventrale Grenze giebt ungefähr eine Linie an, die am Rippenbogen in der Höhe der 9.—10. Rippe beginnt und von hier aus nahezu horizontal und gradlinig nach der medialen Seite (seltener nach der lateralen Kante) des lateralen Darmbeinwinkels gezogen wird (Fig. 62).

Mit der lateralen Wand grenzt die rechte dorsale Colonlage in ihrer vorderen Hälfte (bezw. in den vorderen zwei Dritteln) mit einem kleinen dorsalen Randabschnitt an die Leber und das Duodenum, und im übrigen an das Zwerchfell und die Rippen; in der hinteren (kaudalen) Hälfte, bezw. dem hinteren Drittel hingegen stösst die laterale Fläche grösstenteils oder ganz an den Blinddarm und an die rechte ventrale Colonlage; nur bisweilen erreicht zwischen beiden ein schmaler Randteil die Bauchwand. Medial grenzt die rechte dorsale Colonlage ausser an Dünndarmschlingen: an den Magen und eventuell an die Milz, an Schlingen des Gekrösteiles des Mastdarmes (des kleinen Colons) und teilweise an die linken Colonlagen. — Ventral besitzt die rechte dorsale Colonlage von der dorsalen Querlage aus zunächst einen ziemlich scharfen Rand, der sich aber allmählich zu einer breiten Fläche verbreitert. Der Rand schiebt sich zwischen rechte Bauchwand und rechte ventrale Colonlage ein, während die Fläche im wesentlichen an die rechte ventrale Colonlage, zum kleineren Teile aber auch an den Blinddarm und an Schlingen des Dünndarms und des kleinen Colons grenzt. — Die dorsale Fläche des rechten dorsalen Colons stösst in der vorderen Hälfte im Wesentlichen an das Pankreas, die Pfortader, die Hohlvene und stellenweise auch an die Aorta, ferner an die Leber und das Duodenum (die Zwerchfellspfeiler und die rechte Niere dürfte es nirgends direkt erreichen). In der hinteren Hälfte hingegen grenzt diese Fläche zum kleinen Teile an das Coecum, zum grössten Teile aber an das Leerdarmgekröse mit der A. mesenterica sup. und deren Hauptästen, den entsprechenden Venen und Nerven, ferner an Dünndarmschlingen und an das Ileum.

δ) Der Uebergang des rechten dorsalen Colons in das kleine Colon, bezw. in den Gekrösteil des Mastdarmes erfolgt nicht an der hintersten Stelle des ersteren, sondern ungefähr in einer in halber Rumpfhöhe durch die 14. Rippe, bezw. durch den 17.—18. Rückenwirbel gelegten Querebene, i. e. dicht beckenwärts vom Magen, ventral und etwas rechts von der linken Niere, medialwärts von der Milz; die Folge davon ist, dass das hintere Ende des rechten dorsalen Colons beckenwärts

blindsackartig vorragt. Am Uebergange selbst wird das Lumen des Colons plötzlich ganz erheblich enger (ca. 7—10 cm).

b) Die **Bandstreifen** der Endschlinge. Der Anfangsteil der Endschlinge (das linke dorsale Colon) besitzt gar keine oder nur undeutliche Bandstreifen; später treten drei anfangs recht undeutliche Bandstreifen auf, die nach dem dorsalen Quercolon zu etwas deutlicher werden, aber an der rechten oberen Lage zum Teil wieder weniger deutlich hervortreten.

Von den drei Bandstreifen der rechten dorsalen Lage des Colons ist der 1. Bandstreifen frei und liegt am rechten-dorsalen Rande des Colons; er ist ziemlich verschwommen, aber verhältnismässig breit, stellenweise erreicht er eine Breite von 4—5 cm. Der 2. Bandstreifen liegt an der medialen Seite des Colons; er ist ebenfalls frei, ist schärfer abgesetzt als der 1. und 2—3 cm breit. Der 3. Bandstreifen liegt an der ventralen Seite des Colons, ist vom medialen Teil des Gekröses zum rechten ventralen Colon bedeckt und ca. $1^1/_2$ cm breit. — Die dorsale Querlage (das dorsale Quercolon) besitzt drei Bandstreifen. Der erste von diesen liegt am hinteren (caudalen), bezw. am hinteren-oberen (caudo-dorsalen) Rande, ist frei und deutlich abgesetzt; der 2. ist vom hinteren Teile des Gekröses bedeckt und liegt an der ventralen Fläche, der 3. ist wieder frei, liegt am dorsalen Rande und ist etwas weniger deutlich als der erste. Der 1. und 3. Bandstreifen verschwinden nach dem linken dorsalen Colon hin schon sehr bald, der zweite hingegen nur allmählich, sodass er sich, bedeckt vom Gekröse, am unteren-inneren (ventro-medialen) Rande der linken dorsalen Colonlage, allmählich schwächer werdend, weit beckenwärts zieht.

c) **Befestigungen der Endschleife.** Die linke dorsale Colonlage ist in ganzer Ausdehnung durch ein Gekröse an das linke ventrale Colon, bezw. an das ventrale Quercolon befestigt; das genauere Verhalten dieses Gekröses s. S. 171. An die Bauchwand sind das linke dorsale Colon und das Quercolon nicht befestigt. Das rechte dorsale Colon ist mit seiner rechten-dorsalen Fläche nahe seinem hinteren (kaudalen) Ende an die linke Fläche des Blinddarmgrundes durch kurzes lockeres Bindegewebe befestigt (beide Darmteile liegen direkt an einander); dadurch, dass ein Seitenblatt des Lig. triangulare dextrum vom Spigelschen Lappen der Leber sich auf den Grund des Coecums und das rechte dorsale Colon fortsetzt (s. S. 143), wird letzteres indirekt auch an die Leber und das Zwerchfell angeheftet; der Uebergang des rechten dorsalen Colons in das kleine Colon (den Gekrösteil des Mastdarmes) ist ausserdem durch das überspringende Gekröse mit der vorderen Gekröswurzel und auch mit der linken Niere (cf. Duodenum S. 161) und dem grossen Netze (s. S. 180) verbunden. Weiterhin ist die vordere-obere (kranio-dorsale) Fläche des rechten dorsalen Colons an das Pankreas dadurch befestigt, dass sich letzteres zwischen Serosa und Muscularis des rechten dorsalen Colons einschiebt. Ueber die Verbindung der rechten dorsalen Colonlage mit dem Duodenum s. S. 161. Endlich ist das rechte dorsale Colon mit seiner ventralen Fläche noch an das rechte ventrale Colon befestigt. Die Insertionsfläche ist 10—14 cm breit, nur nahe dem hinteren (kaudalen) Ende schmaler. Ueber die Lage der Arterien in diesem Gekröse, Länge dess. etc. s. S. 170 u. 171. Das Ende der rechten dorsalen Colonlage ist mit dem Uebergang in das kleine Colon und dem Anfang des letzteren an das grosse Netz befestigt (hierüber und über das Verhältnis dieser Darmteile zum Netzbeutel s. das Kapitel „Netz" S. 180.)

d) **Zugänglichkeit der Endschleife.** Das linke dorsale Colon und das dorsale Quercolon sind unter normalen Verhältnissen von der Bauchwand und zwar das erstere von der linken, das letztere von der ventralen Bauchwand (dicht hinter dem Schaufelknorpel) aus verhältnismässig leicht zu erreichen, wie dies die Beschreibung der Lage der einzelnen Abschnitte ergiebt. Das rechte dorsale Colon ist dagegen erheblich schwerer zugänglich. Am leichtesten dürfte es noch vom dorsalen Quercolon aus zu erreichen sein.

f) Das kleine Colon (der Gekrösteil des Mastdarms).

Das kleine Colon (Fig. 59 M. u. Fig. 44—50) geht an der S. 175 beschriebenen Stelle aus dem rechten dorsalen Colon hervor, ist 3—3½ m lang und durchschnittlich 5—6 cm weit; es besitzt zwei Bandstreifen, von denen der eine vom Gekröse bedeckt ist, während der andere diesem gegenüber liegt, sehr deutlich abgesetzt und ca. 16—20 mm breit ist. Das kleine Colon liegt in zahlreichen Windungen, überall mit Dünndarmschlingen durchmengt, im allgemeinen im linken-dorsalen Viertel der Bauchhöhle von der hinteren (kaudalen) Fläche des Magens bis zur Beckenhöhle, dorsal von den linken Colonlagen, ventral von der linken Niere und den Lendenmuskeln, medial von der Milz, dem Zwerchfell, dem Rippenbogen und (beckenwärts von diesem direkt medial von) der weichen Bauchwand, links vom Coecum und den rechten Colonlagen und den grossen Gefässen der Bauchhöhle. Bei weiblichen Tieren stossen die Colonschlingen oben (dorsal) und zum Teil auch medial an den linken Eierstock, die Eierstockstasche und das Uterushorn. Da das Gekröse des kleinen Colons sehr lang ist (s. unten), so können sich dessen Schlingen hochgradig verschieben, z. B. zwischen die Lagen des grossen Colons, zwischen diese und die Bauchwand, zwischen den Colonlagen hindurch bis an die ventrale Bauchwand und dergl. Zwischen die Colonschlingen schiebt sich, dicht beckenwärts vom Magen, in unbeständiger Weise das grosse Netz ein.

Am oberen (dorsalen, oder dorso-medialen) Rande des kleinen Colons und zwar 2—4 cm von demselben entfernt, verläuft an seinem Gekröse eine durchschnittlich 3—4 mm starke Arterie, welche in den Anfangsschlingen des kleinen Colons der A. colica media, an den mittleren Schlingen der A. colica sinistra und gegen das Ende des Colons hin der A. haemorrhoidalis superior angehört. Die einzelnen Arterien anastomosieren durch grosse Bogen mit einander. Die Stämme dieser Arterien liegen im Gekröse.

Befestigung. Der Anfangsteil des kleinen Colons ist noch an das grosse Netz und durch ein kurzes Gekröse an den Zwölffingerdarm und die linke Niere befestigt. Im übrigen hängt es an einem langen, dem Leerdarmgekröse ähnlichen Gekröse, das sich von der Gegend der linken Niere bis in das Becken zieht (s. S. 182 u. 184), wobei es immer links von der Medianebene bleibt; es ist anfangs

relativ kurz, dann nimmt es an Länge zu, dann wieder ab; an der längsten Stelle ist es 80—100 cm lang; es geht natürlich am Anfange des kleinen Colons in das Mesocolon und in das oben erwähnte Zwölffingerdarmgekröse und damit in das Leerdarmgekröse über. Mit dem letzteren steht es auch insofern in Verbindung, als seinem kranialen Teile die aus der A. mesenterica superior stammende vordere Mastdarmarterie mit ihren Zweigen als Grundlage dient. In der Gegend des 4. Lendenwirbels tritt in dieses Gekröse die A. mesenterica inferior und verzweigt sich in demselben. Die einzelnen Endäste anastomosieren durch grosse Bogen mit einander. Hier ist das Gekröse kurz (hintere Gekröswurzel), sodass der Anfangsteil des kleinen Colons wenig verschiebbar ist, während das übrige lange Gekröse erhebliche Lageveränderungen gestattet. Beckenwärts wird das Gekröse kürzer und geht in das Mesorectum über. Da das Gekröse kürzer (schmaler) als das kleine Colon ist, faltet es das letztere manschettenartig in einzelne Schlingen.

Zugänglichkeit. Von der linken Flankengegend aus lässt sich dieser Darmabschnitt leicht auffinden.

g) Der Mastdarm (Fig. 60 M' u. 62 M.)

Man versteht unter Mastdarm den unter (ventral von) dem Kreuzbein gelegenen, geraden, ca. 20—30 cm langen Endabschnitt des Darmkanales (über dessen genauere Lage s. das Kapitel Beckenhöhle). Sein Anfang liegt ungefähr am Beckeneingange, also am letzten oder vorletzten Lendenwirbel. Anfangs hängt er noch an einem medianen Gekröse, dann durchbricht er den Bauchfellsack, verliert also sein Gekröse, und liegt retroperitoneal, ventral vom Kreuzbeine; er erweitert sich zunächst flaschenförmig (cf. Fig. 62) und geht in der Gegend der ersten Schweifwirbel in den After über. An das Kreuzbein befestigt sich das Beckenstück durch lockeres Gewebe, an die ersten Schweifwirbel durch das Afterschweifband (Fig. 60 r. u. 62 s) und das Aufhängeband des Afters (Fig. 60 s u. 62 t), also durch Muskulatur. Im Becken grenzt der Mastdarm bei männlichen Tieren ventral an die Harnblase, die Harnröhre, die Cowper'schen Drüsen, die Prostata, die Samenblasen, die Harn- und Samenleiter (s. Beckenhöhle) und bei weiblichen Tieren an den Scheidenvorhof, die Scheide und die Gebärmutter.

Am Mastdarm verlieren sich die Bandstreifen, während die Längsfaserschicht der Muskelhaut ausserordentlich starke, durch lockeres Bindegewebe vereinigte Bündel bildet. Vom seitlichen Teile des Mastdarms löst sich jederseits eine Gruppe solcher Längsbündel ab, läuft schräg schweif- und rückenwärts und befestigt sich unter mehrfacher Kreuzung der Bündel an der ventralen Fläche der ersten Schwanzwirbel. Diese Muskelbündel heissen in ihrer Gesamtheit das **Afterschweifband.** Eine Anzahl mit diesen in gleicher Richtung ziehender Bündel geht nicht an die Wirbelsäule, sondern läuft circulär an der oberen Fläche des Mastdarms nach der anderen Seite und bildet die dorsale Mastdarmschleife. Ueber das Aufhängeband des Afters (ventrale Mastdarmschleife), den Afterrutenmuskel und die Verhältnisse des Afters s. in dem Hauptkapitel Becken das Kapitel Aftergegend S. 214).

Zugänglichkeit. Der Mastdarm ist in ganzer Ausdehnung vom After aus zugänglich.

Die **Blutgefässversorgung des ganzen Dickdarmes.** Der Dickdarm mit Ausschluss des eigentlichen Rectums wird im Wesentlichen von den beiden grossen Arterienstämmen: A. mesenterica sup. und inf. mit arteriellem Blute versorgt. Beide Stämme geben eine ganze Reihe einzelner Aeste ab, deren Endzweige in der Regel unter Bildung grosser Bogen mit den benachbarten anastomosieren; der erste Zweig anastomosiert ausserdem mit den Dünndarmarterien; da diese wieder eine Anastomose mit der A. hepatica bilden, so besteht indirekt eine Verbindung zwischen den Dickdarmarterien und der Arteria coeliaca. Der letzte Zweig der von den genannten Stämmen abstammenden Colonarterien anastomosiert mit Zweigen einer von der A. pudenda interna abstammenden A. haemorrhoidalis. Auf diese Weise kommt ein Anastomosenbogen zwischen der A. mesenterica inferior und der A. hypogastrica zu stande. Trotz dieser Anastomosen mit grossen benachbarten Arterien (A. coeliaca und hypogastrica) und trotz der bedeutenden, leistungsfähigen Anastomosen der einzelnen Aeste der A. mesenterica sup. und inf. unter einander, können doch durch Verlegung einzelner Gefässäste schwere Funktionsstörungen und anatomische Erkrankungen des Dickdarmes zu stande kommen. Dies findet seinen Grund in der gewaltigen Masse und in der grossen Ausdehnung des Dickdarmes und in seinen eigentümlichen Lage- und Befestigungs-Verhältnissen und in der Thatsache, dass bei mindestens 90 Proz. aller Pferde Thromben in der A. mesenterica superior vorkommen, von denen nicht selten Emboli in die Aeste dieser Arterie gelangen. Unter diesen eigenartigen Verhältnissen muss man die Versorgung des Dickdarmes mit arteriellem Blut als eine relativ ungünstige bezeichnen. Wenn auch unter den gegebenen Verhältnissen die Verlegung einer Arterie an einer Stelle keine schweren Schädigungen zur Folge haben wird oder haben muss, so wird dies doch eintreten, sobald ein Gefäss durch mehrere hintereinander (etagenweise) eingeschwemmte Thromben verlegt wird, wozu reichlich Gelegenheit gegeben ist, da, wie erwähnt und allgemein bekannt ist, die A. mesenterica sup., bezw. die A. ileo-coecocolica ungemein häufig (durch Strongylus armatus) erkrankt. Der eigentliche Mastdarm wird im wesentlichen von Aesten der A. pudenda interna (A. haemorrhoidalis media und A. perinei) mit arteriellem Blute versorgt; dickdarmwärts anastomosieren diese Aeste mit Zweigen der A. mesenterica inf., eine zweite Anastomose kommt dadurch zustande, dass das Ende der A. pudenda interna mit Zweigen der A. obturatoria anastomosiert.

6. Das Netz mit dem Netzbeutelloch.

a) **Das Netzbeutelloch, Foramen epiploicum s. Winslowii.** Das Netzbeutelloch, Winslow'sches Loch, befindet sich rechts von der Medianebene dicht medial von der rechten Niere und Nebenniere zwischen dem (dem Grund des Blinddarmes anliegenden) Pankreas mit dem Pfortaderstamm einerseits und der Leber (Spigelschen Lappen), der Hohlvene und deren Bauchfellfalte andererseits. Der Eingang in dasselbe (s. unten) ist verdeckt durch das Duodenum. Das Winslow'sche Loch führt zwischen der hinteren Hohlvene (resp. deren Bauchfellfalte) und der Pfortader in den kleinen Netzbeutel (Aditus ad vestibulum bursae omentalis); links und becken-

wärts gelangt man von diesem über die kleine Magenkrümmung in den grossen Netzbeutel, eingeengt durch eine von diesem Magenteil zum Pankreas führende Bauchfellfalte. Das Winslow'sche Loch kann also nur rechts gefunden werden.

Bei dem auf dem Rücken liegenden, nach links geneigten Tiere kommt das Winslow'sche Loch erst dann zum Vorschein, wenn man den Grimmdarm durch Ziehen an der Beckenflexur möglichst weit nach hinten aus der Bauchhöhle herauszieht und dabei das rechte dorsale Colon inkl. Duodenum mit der Hand möglichst zurückdrängt. Man findet das Loch dann (dicht medial von der rechten Niere und Nebenniere) bei der Untersuchung mit der Hand als einen ungefähr 4—6 cm langen und 4—6 mm breiten Spalt zwischen dem Spigelschen Lappen und dem dem Blinddarmgrund aufliegenden rechten Schenkel des Pankreas; normaliter wird dieser Spalt von der ventralen Seite her durch das Duodenum verlegt.

Nimmt man nun den Darmkanal regelrecht aus der Bauchhöhle heraus, dann kann man leicht feststellen, dass das jetzt etwas stärker klaffende Winslow'sche Loch zwischen dem halswärts von ihm befindlichen Spigelschen Leberlappen und dem beckenwärts davon liegenden Pankreas sich befindet; indem diese Teile medialwärts zusammenstossen, begrenzen sie das Netzbeutelloch medial. Die laterale Begrenzung dieses Lochs wird durch die rechte Niere und Nebenniere gegeben. Führt man den Finger in das Loch ein, dann fühlt man in der Tiefe als Grenzen desselben dorso-lateral die Hohlvene, ventro-medial die Pfortader und vorn (kranial) die Leber; ventral und rückwärts (ventro-kaudal) und nach links führt das Loch in den kleinen Netzbeutel (s. oben).

Nach der Lage und Beschaffenheit dieses Lochs ist es klar, dass unter Umständen Leerdarmschlingen, aber auch nur solche durch dasselbe in den Netzbeutel schlüpfen können.

b) **Der grosse Netzbeutel.** Das grosse Netz bildet einen Sack, dessen Wände vom Peritoneum gebildet werden und von vielen netzartig angeordneten Fettsträngen und deutlich hervortretenden Gefässen durchzogen sind. Der blind geschlossene Teil des Sackes schiebt sich in inkonstanter Weise zwischen Dünndarm-, Colonschlingen und den Magen ein, sodass er bei geöffneter Bauchhöhle oft zwischen diesen Darmteilen versteckt ist. Der die offene Seite des Sackes begrenzende Rand ist nach vorn (brustwärts) und dorsal gerichtet und an Magen, Zwölffingerdarm und Colon befestigt, wo sich die Wände des Netzbeutels in den Ueberzug dieser Organe fortsetzen. Der blinde Teil des Sackes ist im allgemeinen beckenwärts und ventral gerichtet. Zieht man ihn aus der Bauchhöhle hervor und breitet ihn aus, dann bildet er einen sehr geräumigen Sack, dessen Wände an einander liegen. Die die offene Seite des Sackes begrenzende Insertionslinie nimmt folgenden Verlauf: Sie beginnt am Saccus coecus des Magens, läuft an der ganzen grossen Kurvatur des Magens entlang bis an das Duodenum und zwar bis zu derjenigen Stelle, wo das Corpus pancreaticum dem Duodenum anliegt, tritt vom ventralen

Rande des Zwölffingerdarmes direkt über auf das rechte, dorsale Colon (dieses und das Duodenum liegen ja ganz an einander), läuft an letzterem 30—40 cm weit bis zum Anfangsteile des kleinen Colons, biegt an letzterem dorsal um und läuft an ihm wieder zurück zum rechten dorsalen Colon und zwar ebenfalls um 30—40 cm und tritt von hier aus über die ventrale Fläche der Cauda pancreatica zum Grund des Saccus coecus, um sich an demselben mit dem Ausgangspunkt zu vereinigen. Von dieser Insertionslinie aus hängt, wie eingangs schon erwähnt, der ganze grosse Netzbeutel herab und schiebt sich zwischen die erwähnten Darmschlingen ein. Die der offenen Wand des Sackes entsprechende Seite muss mithin begrenzt werden: von der Eingeweidefläche des Magens und der des Anfangsteiles des Duodenums, ferner von der ventralen Seite der Cauda pancreatica und einem Streifen des rechten dorsalen Colons und des Anfangsteiles vom kleinen Colon. Durch die erwähnten Teile wird die der offenen Wand des Sackes entsprechende Seite vollständig verschlossen bis auf einen geräumigen Spalt, der über die ganze kleine Kurvatur des Magens hinweg, bezw. zwischen dieser und der Cauda pancreatica hindurch in den kleinen Netzbeutel, bezw. zum Winslow'schen Loche führt.

Der linken Seitenwand des Netzbeutels ist von aussen die Milz derart angelagert, dass der Netzbeutel scheinbar am Hilus der Milz sich befestigt. Natürlich ist es im wesentlichen derjenige Teil des Netzbeutels, welcher vom linken Teil der Curvatura major des Magens abgeht. Die Milz erscheint mithin bis zu einem gewissen Grade als Anhängsel des Netzbeutels.

c) Der kleine Netzbeutel. Der kleine Netzbeutel stellt einen zwischen dem mittleren Teil der Leber und dem Magen gelegenen Raum dar, der nach hinten (beckenwärts) über die kleine Kurvatur des Magens hinweg in den grossen Netzbeutel übergeht (Aditus ad bursam omentalem) und nach rechts in das Winslow'sche Loch und damit in die freie Bauchhöhle führt, im übrigen aber allseitig begrenzt ist. Nach links wird der kleine Netzbeutel durch das Magenzwerchfellband abgeschlossen, brustwärts (nach vorn) durch den mittleren Leberlappen, das Lig. coronarium (linken Schenkel) und den linken Zwerchfellspfeiler, dorsal durch die Cauda pancreatica, beckenwärts (nach hinten) (bis auf die oben erwähnte Kommunikationsöffnung zum grossen Netzbeutel) durch die vordere Fläche des Magens und des Uebergangteiles desselben in das Duodenum, ventral durch das Leber-Magenband, nach rechts zum Teile noch durch das letztere Band, im übrigen durch die Vena cava inf., die Pfortader und das Caput pancreaticum. Zwischen den beiden Gefässen hindurch gelangt man zum Winslow'schen Loch. — Der Aditus ad bursam omentalem wird durch eine von der kleinen Kurvatur des Magens zur Bauchspeicheldrüse gehende Bauchfellfalte (Lig. gastro-pancreaticum) beengt.

7. Das Gekröse des Darmes.

Man unterscheidet am Gekröse 1. das Gekröse des Zwölffingerdarmes, das Mesoduodenum; 2. das Gekröse des Leer- und Hüftdarmes, Mesojejunum und Mesoileum; 3. das Ileocoecalgekröse; 4. das Blind-Grimmdarmgekröse, Mesenterium coeco-colicum; 5. das Grimmdarmgekröse, bezw. das Gekröse des grossen Colons, Mesocolon; 6. das Gekröse des kleinen Colons; 7. das Gekröse des Mastdarmes, das Mesorectum.

Das Mesoduodenum, welches einen von dem übrigen Darmgekröse gesonderten Ursprung nimmt, ist S. 161 geschildert worden. Das Gekröse des übrigen Darmkanales entspringt in der Rückengegend, entweder median oder mehr oder weniger weit neben der Medianlinie. Der von den letzten Brustwirbeln bis unter den Anfang des Kreuzbeins reichende Gekrösursprung wird dadurch, dass der Zwölffingerdarm zwischen der A. mesenterica superior und inferior, ungefähr in der Mitte der Lendenwirbelsäule, von der rechten zur linken Seite hinübertritt und dass infolgedessen an dieser Stelle das im übrigen von der Wirbelsäule abwärts an den Darm tretende Gekröse hier nicht an den übrigen Darm treten kann, unterbrochen und dadurch, dass das Gekröse vor und hinter dem Duodenum zum übrigen Darmkanale ziehen muss, in zwei Abschnitte zerlegt. Der brustwärts von der Pars transversa inferior des Duodenums gelegene Abschnitt des Gekrösursprunges wird als vordere und der beckenwärts davon gelegene als hintere Gekröswurzel bezeichnet. Die vordere Gekröswurzel stellt also den Ursprung des Gekröses aus dem Wandblatt des Bauchfells im Bereiche des letzten Rücken- und der beiden ersten Lendenwirbel dar, während die hintere Gekröswurzel unter (ventral von) dem kaudalen Abschnitte der Lendenwirbelsäule und dem Anfangsteile des Kreuzbeines, also in längerer Ausdehnung als die vordere Gekröswurzel, aus dem parietalen Blatte des Bauchfells hervorgeht.

An der vorderen Gekröswurzel umhüllt das gefaltete Bauchfell mantelartig in Form eines seitlich zusammengedrückten Cylinders die vordere Gekrösarterie und den Anfang der Aeste derselben und stellt so einen dicken Strang dar. Von diesem etwas abgeplatteten, in Falten gelegten Baufellstrange geht der vordere Teil in Form eines Doppelblattes, das sich allmählich enorm verbreitert, gegen den Leer- und Hüftdarm, erreicht diesen und umhüllt denselben, indem die beiden Blätter auseinander weichen. Der hintere Teil des Bauchfelles der vorderen Gekröswurzel tritt über das Pankreas hinweg, die Dickdarmäste der Gekrösarterie begleitend und sich verbreiternd, gleichzeitig an das Ende der rechten dorsalen und den Anfang der rechten ventralen Lage des Grimmdarms und an die kleine Krümmung des Blinddarms und befestigt so alle drei Darmteile an die Wirbelsäule und verbindet dieselben untereinander. Von hier aus umkleidet es in Form einer breiten und langen, doppelblätterigen Platte, die an den Stellen, wo die Darmteile liegen, zur Aufnahme derselben auseinander weicht, den Blinddarm und beide Lagen des Grimmdarmes, wobei natürlich der Blinddarm an die rechte (ventrale) Lage und diese selbst an die rechte (dorsale) Lage des Grimmdarmes befestigt wird. Der zwischen dem Blinddarm und der rechten unteren Lage des Grimmdarmes befindliche Teil der Bauchfellduplikatur wird als Mesenterium coeco-colicum und der zwischen dem dorsalen und ventralen Colon gelagerte Abschnitt als Mesocolon bezeichnet. Vom Blinddarm aus springt das Doppelblatt des Dickdarmgekröses auf den Hüftdarm in Form des Hüftblinddarmgekröses über und fliesst so mit dem Dünndarmgekröse zusammen.

In der hinteren Gekröswurzel, deren Ursprunglinie links neben der Medianebene verläuft, liegt zwischen den beiden seitlichen Blättern des Bauchfelles die A. mesenterica inferior und der Anfang der Aeste derselben. Die doppelblätterige Platte der hinteren Gekröswurzel senkt sich, indem sie sich enorm verbreitert, bis zum kleinen Colon herab und umhüllt dasselbe. Sie setzt sich beckenwärts auf das Rectum fort (s. Beckenhöhle und S. 184).

1. Die vordere Gekröswurzel besteht zentral aus der A. mesenterica superior und dem Anfange ihrer zahlreichen Aeste. Die Gefässe sind von Nerven umsponnen und liegen mit diesen in einem Bindegewebslager, das auch Lymphdrüsen, Venen, Lymphgefässe und Nerven enthält. Um das Ganze herum liegt das in Falten gelegte Bauchfell in Form eines Mantels. An der Arterie liegen auch das rechte und linke Ganglion mesenter. sup. Die topographischen Verhältnisse der vorderen Gekröswurzel ergeben sich im übrigen aus der Beschreibung der vorderen Gekrösarterie (s. S. 194).

2. Das zweiblättrige Mesojejunum und Mesoileum ist 40—60 cm hoch und verhältnismässig breit, aber doch erheblich kürzer (schmäler) als der Dünndarm selbst, wodurch es kommt, dass durch die Anheftung desselben der Darm manschettenartig in Falten (Schlingen, Windungen) gelegt wird. Dieses Gekröse besteht aus 2 Bauchfellblättern, zwischen denen sich eine Fettgewebe enthaltende, bindegewebige Eigenschicht befindet, in welcher Blut- und Chylusgefässe, Nerven und Lymphdrüsen liegen. Unmittelbar vorher, ehe das Gekröse an den Darm tritt, entfernen sich die beiden Blätter etwas von einander, wobei die Eigenschicht lockerer wird und dadurch mehr Raum einnimmt, um dann an die Darmwand heranzutreten und deren äussere Schicht zu bilden. Auf diese Weise bleibt da, wo das Gekröse an den Darm tritt, ein mehr oder weniger breiter Streifen der Darmmuskulatur frei von einem serösen Ueberzuge, wodurch die Erweiterungsfähigkeit des Darms sehr begünstigt wird. Hier, an der Ansatzstelle des Gekröses, liegen kleine Lymphdrüsen in der Eigenschicht. Die Gefässe verhalten sich, wie folgt: von der Gekröswurzel aus treten 20—22 grössere Arterien in das Gekröse und verlaufen, radiär aus einanderweichend und ungefähr gleiche Entfernungen unter einander einhaltend, gegen den Darm; nahe demselben teilt sich jedes Gefäss in 2 divergierend zum Darm verlaufende Aeste, die an diesem bogenförmig zu einander laufen, sodass der hintere Ast der vorgehenden in den vorderen Ast der folgenden einmündet. Auf diese Weise entstehen Gefässbögen, deren konvexe Seite gegen den Darm gekehrt ist. Aus dieser Seite entspringen zahlreiche Zweige, die zum Darm treten und in dessen Wand eindringen. Neben den Arterien liegen die Venen und die die Arterien umspinnenden Nerven. Ausserdem aber verlaufen auch zwischen den Arterien, also getrennt von ihnen, einzelne Nerven, ungefähr zwischen je 2 Arterien ein Nerv.

Die Chylusgefässe liegen in dem Zwischenraume zwischen den Arterien, und zwar stets in einer grösseren Anzahl meist dicht neben einander liegender Stämmchen, die von der Darmwand in der Richtung gegen die Gekröswurzel ziehen und bald in kleine Lymphdrüsen eintreten. Die Lymphdrüsen finden sich erst nahe der vorderen Gekröswurzel (also nicht direkt an den Dünndarmschlingen) und liegen hier alle in grosser Anzahl dicht neben einander zwischen den Platten des Gekröses an den zahlreichen Arterien; vereinzelte kleine Lymphdrüsen findet man bisweilen auch zerstreut im Gekröse, aber immer in der Nähe der Blutgefässe.

3. Das Genauere über das Ileocoecalgekröse s. S. 163 und 165, über das Mesentericum coeco-colicum S. 165, über das Mesocolon S. 170 und 176. Betr. des letzteren sei nur noch erwähnt, dass es sich vom dorsalen Quercolon und dem rechten dorsalen Colon aus auch in das grosse Netz fortsetzt, wobei es auch das Pankreas überzieht, und dass am Coecum und Colon entlang der Uebertrittsstellen des Gekröses auf die einzelnen Darmteile zahlreiche, linsen- bis bohnengrosse Lymphdrüsen sich

finden, welche von dem übertretenden Gekröse (der Gekrösanheftung) noch bedeckt sind; die Lymphgefässe und Nerven verlaufen mit den Gefässen. Vereinzelte Lymphdrüsen finden sich (oft auch zu kleinen, aus 3—6 Knötchen bestehenden Häufchen vereinigt) auch etwas entfernt von der Gekrösanheftung an der Wand der einzelnen Darmteile unter der Serosa.

4. Die hintere Gekröswurzel besteht aus zwei von vorn nach hinten ziehenden, parallelen Bauchfellblättern; zwischen beiden befindet sich eine fetthaltige Bindegewebsschicht; in dieser liegt in der Höhe des 4. Lendenwirbels die A. mesenterica inferior und ihre Teilung in ihre Aeste. Neben derselben findet sich das Ganglion mesentericum inferius, während sie selbst und ihre Aeste von einem Nervengeflecht umsponnen sind. Weiterhin finden sich in dieser Eigenschicht Lymphdrüsen mit den entsprechenden Lymphgefässen und Venen.

Die Anheftung des Gekröses an den Darm geschieht in ähnlicher Weise, wie dies beim Dünndarm geschildert worden ist.

5. Das eigentliche Gekröse verhält sich ganz ähnlich, wie das Mesojejunum (s. S. 183). Eine Abweichung besteht nur darin, dass nur ein Teil der Lymphdrüsen nahe der Gekröswurzel zwischen den Platten des Gekröses liegt, während der übrige grössere Teil der durchschnittlich linsen- bis erbsengrossen Lymphdrüsen direkt am Darme an der Gekrösanheftung sich befindet und von dem auf letzteren übertretenden Gekröse bedeckt ist. Vereinzelte Lymphdrüsen sind im übrigen Gekröse zerstreut zu finden. Das Uebrige über das Verhalten des Gekröses und der hinteren Gekröswurzel s. A. mesenterica inf. S. 195 und kleines Colon S. 178.

8. Die Nieren.

Die Grösse und die Form der Nieren ist veränderlich. In der Regel ist die rechte Niere etwas schwerer als die linke; so fanden wir in 24 untersuchten Fällen, dass einmal das Gewicht beider Nieren gleich, in 21 Fällen das der rechten um 5—50 g grösser als das der linken und umgekehrt in zwei Fällen das der linken um 20—30 g grösser als das der rechten war. Das Gewicht der rechten Niere schwankte in den von uns untersuchten Fällen zwischen 430 und 840 g, das der linken zwischen 425 und 780 g. Das Gewicht beider Nieren betrug 855 bis 1620 g und verhielt sich zum Körpergewicht etwa wie 1 : 255 — 344.

Die Form der Nieren ist insofern verschieden, als die linke länger und schmaler ist, als die rechte und daher mehr bohnenförmig erscheint, während die rechte eine mehr dreieckige, herzähnliche Form hat. Die Länge der linken Niere schwankte bei den von uns untersuchten Tieren zwischen 15 und 20 cm, die Breite derselben von 11—15 und die Dicke derselben von 4½—7½ cm; die rechte Niere war 12½—18 cm lang, 13—18 cm breit und 4½—7 cm dick.

Lage. Die Nieren liegen beide im wesentlichen in der Lenden- oder Nierengegend, sie reichen aber in den Thoraxabschnitt der Bauchhöhle, also in die Rückengegend, vor und zwar die rechte mehr als die linke. Ihre Lage ist keineswegs ganz konstant, sie wechselt vielmehr individuell ganz erheblich.

1. **Die linke Niere** (Fig. 59 u. 60 l. N. und Fig. 45—48). Sie überragt in der Regel beckenwärts das Wirbelende der letzten Rippe fast um Handbreite und reicht also mit ihrem Beckenende rückwärts (kaudal) bis zur Höhe des 3.—4. Lendenwirbels; in einigen Fällen lag die Niere aber bei starker Ausatmung so, dass sie sich vollständig intrathorakal befand, sodass das kaudale Ende mit der letzten Rippe abschnitt. Das vordere (kraniale, Brust-)Ende dieser Niere liegt meist in der Höhe des 17. bis 18. Rückenwirbels, d. h. es reicht bis zum Wirbelende der 17. Rippe halswärts; nicht selten fanden wir jedoch, dass es bis zur 16., selbst 15. Rippe reichte, sodass die Niere mit ihrer ganzen lateralen Seite an der Milz lag. Der mediale, gegen die Aorta gerichtete Rand ist ca. handbreit von der Medianebene entfernt; der laterale Rand bleibt von der seitlichen Bauchwand ca. handbreit entfernt, weil sich zwischen diesen Rand und die seitliche Bauchwand noch das Zwerchfell, etwas Fett und linkerseits auch die Milz einschieben. Die dorsale Fläche liegt an der von der Fascia iliaca überzogenen Lendenmuskulatur und ist von den Querfortsätzen der Lendenwirbel sonach mehrere Zentimeter entfernt (cf. S. 132); lateral stösst diese Fläche gewöhnlich noch mit einem kleinen vorderen (kranialen) Abschnitte an die Milz (s. Fig. 45—46). Die ventrale Fläche, die von Fett und dem Bauchfelle überzogen ist, ist um die Dicke der Nieren (also um 4½—7 cm) weiter von der knöchernen Wirbelsäule entfernt als die dorsale und stösst an Darmschlingen, die dem Dünndarm und dem kleinen Colon angehören, und liegt ausserdem an dem Uebergange des rechten dorsalen in das kleine Colon. Der laterale Rand stösst grösstenteils an die Milz und nur mit einem hinteren (kaudalen) kleinen Abschnitt an eine Schlinge des kleinen Colons oder an Fett. Der mediale Rand ist der Aorta und dem Ursprung der A. coeliaca mit dem Plexus coeliacus, der linken Nierenarterie und -vene mit dem Plexus renalis und dem Anfangsteile des Harnleiters zugekehrt (s. diese). An dem vorderen, kranialen Abschnitte (ungefähr der Hälfte) dieses Randes befindet sich die linke Nebenniere. Das vordere (kraniale) Ende reicht fast bis zum Magen und stösst fast ganz an den linken Lappen der Bauchspeicheldrüse und die Milzarterie und -vene. Das hintere (kaudale) Ende liegt an Schlingen des Dünndarms und des kleinen Colons.

Befestigung. Die linke Niere wird im wesentlichen durch das Peritoneum getragen und durch dieses an die Lendenmuskeln befestigt. Sie wird weiterhin durch Bauchfellfalten (Bänder) an die Milz und das Zwerchfell (Milznieren- und Milzmagenzwerchfellband), an den Zwölffingerdarm und an den Dickdarm (Uebergang des rechten dorsalen in das kleine Colon) und durch lockeres Bindegewebe

an das Pankreas befestigt. Die erwähnten Bänder sind bei der **Milz**, dem Dünn- und Dickdarm beschrieben; s. deshalb S. 155, 161 und 176.

Zugänglichkeit. Für operative Zwecke ist die Niere durch einen Einschnitt dicht hinter der letzten Rippe, neben den Querfortsätzen der ersten Lendenwirbel zu erreichen. Es muss jedoch das Peritoneum möglichst unverletzt bleiben; nachdem man die Bauchmuskeln und die Fascia transversa und iliaca durchschnitten hat, stösst man das Peritoneum von den Lendenmuskeln ab. In derselben Weise sind die Nierenarterien, die Nebennieren und der Anfangsteil des Harnleiters zu erreichen. Der direkten Untersuchung (durch Betasten und dergl.) ist sie gewöhnlich unzugänglich. Nur bei krankhafter Schwellung und abweichender Lagerung kann sie der manuellen Untersuchung zugänglich werden.

Die **rechte Niere** (Fig. 62 r. N. u. Fig. 43—46) liegt in der Regel ganz intrathorakal, sodass ihr hinteres (kaudales) Ende unter dem Wirbelende der 18. Rippe liegt, also nur den vorderen (kranialen) Rand des 1. Lendenwirbels erreicht. Vorwärts (kranial) reicht sie bis zum Wirbelende der 15. oder 14. Rippe, bezw. bis zu einer durch die Mitte des zwölften Rippenpaares gelegten Querebene. Ausnahmsweise lag das vordere Ende in der Höhe des 16. Zwischenrippenraumes und das hintere in der Höhe des dritten Lendenwirbels. Die dorsale Fläche liegt am Zwerchfelle, über (dorsal von) welchem sich in der Brusthöhle ein kleiner Endabschnitt der Lunge und ferner der Anfang der Lendenmuskeln und die proximalen (oberen) Enden der entsprechenden Rippen befinden; die Fläche ist infolgedessen, besonders während der Inspiration, mehr oder weniger schräg ab- und vorwärts (kranio-ventral) geneigt; sie wird natürlich von den Rippen überwölbt. Die ventrale (kaudo-ventrale), von dem Bauchfell und etwas Fett bekleidete Fläche wird ungefähr von einer Horizontalebene getroffen, die man zwischen dem dorsalen und zweiten Viertel (Fünftel) der Rumpfhöhe, bezw. durch die laterale Kante des äusseren Darmbeinwinkels legt; sie liegt mit ihrem vorderen (kranialen) Drittel in der Nierengrube der Leber, im übrigen am Pankreas, dem Blinddarmgrunde und sehr oft auch am Zwölffingerdarme. Das vordere (kraniale) Ende stösst an die Leber, das hintere (kaudale) an das Duodenum und Coecum. Der mediale Rand bleibt handbreit von der Medianebene entfernt und stösst mit seiner vorderen (kranialen) Hälfte an den rechten Zwerchfellspfeiler, an die Nebenniere, das Pankreas; des weiteren stösst der mediale Rand an die Nierengefässe und -Nerven und an den Harnleiter und ist der Hohlvene zugekehrt (s. diese). Der laterale Rand liegt direkt am Zwerchfell und durch dieses hindurch am oberen (dorsalen) Teile der letzten Rippen.

Befestigung. Die rechte Niere, die ebenso, wie die linke, vom Bauchfell an der Wirbelsäule (bezw. den Lendenmuskeln) getragen wird, ist durch Bauchfellfalten (Bänder) an die Leber, das Zwerchfell und das Duodenum (vergl. Leber und

Zwölffingerdarm, s. S. 143 u. 161) und durch lockeres Bindegewebe an das Pankreas, die Nebenniere und an die Fascia iliaca (und damit an den Zwerchfellspfeiler) befestigt. Natürlich werden beide Nieren auch durch ihre Gefässe und den Harnleiter getragen.

Zugänglichkeit. Die rechte Niere ist für die direkte Untersuchung durch die Leibeswand unzugänglich. Operativ kann sie durch einen Einschnitt hinter der letzten Rippe, zwischen dieser und den Querfortsätzen der ersten Lendenwirbel, erreicht werden. Eine Verletzung des Peritoneums muss vermieden, wohl aber muss die Fascia transversa bezw. iliaca noch durchschnitten werden.

Blutversorgung der Nieren. Die Nieren erhalten ihr Blut im Wesentlichen von den Aa. renales, die in der Hauptsache vom Nierenhilus aus in sie eindringen. Ausserdem aber wird ihnen zuweilen durch Seitenzweige der A. abdominalis (circumflexa ilei), der Aa. lumbales, der Aa. phrenicae und ausnahmsweise auch der A. mesent. inf., der A. spermatica interna und event. auch noch anderer neben den Nieren vorbeiziehender Arterien Blut zugeführt.

Nebennieren. Die Nebennieren liegen jederseits als ca. fingerlange, 2—3 cm breite und 1—1½ cm dicke Gebilde am medialen Rande der vorderen Hälfte der Niere ihrer Seite und medial vom Nierenhilus; ihre ventrale Seite ist vom Peritonäum überzogen und stösst im übrigen rechterseits mit dem vorderen (kranialen) Teile an das Pankreas und dahinter an das Coecum, linkerseits hingegen an das rechte dorsale Colon und bisweilen noch an Schlingen des kleinen Colons; die dorsale Fläche der Nebennieren stösst an die Nierengefässe und im übrigen an die Lendenmuskeln, rechterseits zum kleinen Teile auch noch an die Leber. Lateral grenzen die Nebennieren an die Niere ihrer Seite und im hinteren Teile noch an den Harnleiter. Medial stösst die rechte Nebenniere an die Hohlvene und die Pfortader, die linke an die Aorta. Das arterielle Blut erhalten sie entweder aus der Nierenarterie oder aus der Aorta selbst. Zugänglichkeit ungefähr die der Nieren.

Der Harnleiter (cf. Fig. 45 g, 46 l, 47 i, 48 m, 49 i). Die Anfangshälfte des ca. 70 cm langen und ungefähr schwanenfederstarken oder bleistiftdicken Harnleiters liegt dorsal von Darmschlingen an den Lendenmuskeln, ungefähr 7—9 cm von der Medianebene entfernt. Im Nierenhilus liegt der Harnleiter neben (beckenwärts von) der von Nerven umsponnenen und nahe dem Sinus schon in Aeste geteilten Nierenarterie und der Nierenvene und neben Lymphdrüsen in einem gefässhaltigen Fettpolster. Direkt nach dem Austritte aus dem Nierenhilus liegt der Harnleiter an Zweigen der Nierenarterie und lateral an der Niere, während medialwärts der linke an die Aorta, der rechte an die Hohlvene stösst. Im weiteren Verlaufe bleibt der erstere nahe der Aorta und der letztere nahe der Hohlvene, oder direkt an derselben; dabei treten sie zwischen die etwas ventral gelegene A. und V. spermatica int. einerseits und die dorsal davon befindliche A. und V. femoralis und abdominalis andererseits und dann zwischen diesen hindurch, dieselben kreuzend, in die Beckenhöhle.

Die Endhälfte des Harnleiters kreuzt, indem sie sich von den Lendenmuskeln ab- und ventral wendet, bei männlichen Tieren zunächst nahe deren ventraler Seite die A. und V. pudenda interna (oder liegt an denselben) und tritt in die Plica recto-genitalis. In dieser Bauchfellfalte liegt der Harnleiter zunächst medial vom Samenleiter, kreuzt dann diesen, sodass er dann lateral von ihm liegt; nahe

dem Blasenhalse tritt er aus der Plica recto-genit. heraus und durchbohrt die dorsale Harnblasenwand am Fundus vesicae in der Weise, dass sich sein Ende 3—5 cm zwischen Muskelhaut und Schleimhaut hinzieht.

Bei weiblichen Tieren liegt der Harnleiter auch an der Aussenfläche (also ausserhalb) des Bauchfells, solange er an den Lendenmuskeln liegt, weiter kaudal befindet er sich zwischen den beiden Blättern des breiten Mutterbandes, da wo diese an der dorso-lateralen Beckenwand in das parietale Blatt des Bauchfells übergehen; von hier aus wendet sich der Harnleiter der weiblichen Tiere, ebenso, wie der der männlichen, von den Lendenmuskeln ab und ab- und rückwärts, d. h. in kaudo-ventraler Richtung, zum Ende der dorsalen Fläche der Harnblase. Dabei liegt das Ende des Harnleiters an der hinteren (kaudalen) Fläche von demjenigen Teile des Bauchfells, welcher sich vom Uterus auf die Harnblase umschlägt und den Grund der Excavatio vesico-uterina bildet. Die Einmündung des Harnleiters in die Harnblase erfolgt ebenso, wie bei männlichen Tieren.

Zugänglichkeit. Der Operateur erreicht die Harnleiter, wenn er nahe den Querfortsätzen der Lendenwirbel hinter der letzten Rippe die weiche Bauchwand und die Fascia transversa, bezw. iliaca durchschneidet. Links findet er hier event. Schlingen des Dünndarms und kleinen Colons und rechts den Grund des Coecums, welche Darmteile zurückgedrängt werden müssen. Das Peritoneum wird nicht verletzt, sondern von den Lendenmuskeln abgestossen. Bei männlichen Tieren bemerkt man den Harnleiter direkt an der Aussenfläche des Bauchfelles, bei weiblichen Tieren ist das laterale Blatt des breiten Mutterbandes und das parietale Peritoneum abzustossen.

9. Die Eierstöcke. Ovaria.

Beide Eierstöcke liegen (cf. Fig. 60o) in der Lendengegend, ungefähr handbreit beckenwärts von den Nieren, fast in der Mitte zwischen äusserem Darmbeinwinkel und letzter Rippe, ungefähr 4—7 cm seitlich, der eine rechts und der andere links, von der Medianebene, also ungefähr in der Mitte zwischen dieser Ebene und dem lateralen Rande der Querfortsätze der Lendenwirbel. Ihre Lage ist derart, dass das eine Ende brustwärts und dorsal (nach oben) und das andere beckenwärts und ventral (nach unten) gerichtet ist. Der convexe Rand ist medial- und etwas rückenwärts, die Ovulationsgrube dagegen lateral und etwas ventral gekehrt. Von den beiden Flächen des Eierstocks sieht die eine dorso-lateral (nach oben-aussen) die andere ventro-medial (nach unten-innen). Die Eierstöcke sind durch die Aa. und Vv. spermaticae und einige durch Bauchfellfalten gebildete Bänder (Ligam. suspensorium ovarii, die Eileiterfalte und das Eierstockband) an die Rumpfwand, die Gebärmutter und die Nieren derart locker befestigt, dass ohne jede Störung gewisse Lageänderungen derselben auftreten können. Ihre Lage ist überhaupt keine ganz constante; sie schwankt z. B. in sagittaler und transversaler Richtung um 2—4 cm. Von dem cranio-dorsal gekehrten Brustende des Eierstockes geht ein Band an das Uterushorn und setzt sich in das breite Band des Uterus fort, das ist das

sogenannte **Eierstocksband**. Ebenso setzt sich von dem caudo-ventral gekehrten Beckenende eine Bauchfellfalte zum Uterus und in dessen breites Band fort; in dieser Falte befindet sich der Eileiter, weshalb dieses Band **Eileiterfalte** genannt wird. Zwischen beiden Bändern entsteht dadurch, dass beide mit ihrem dorso-medialen Rande zusammenfliessen eine ventrolateral (ab- und auswärts) offene Tasche, die **Eierstockstasche**.

Das Ligam. suspensor. ovarii geht vom konvexen Rande des Eierstockes als 7—9 (nach Schmaltz 12) cm breites (hohes) Band direkt dorsal und setzt sich an den Lendenmuskeln in deren Peritonealüberzug fort. Beckenwärts geht es in das Ligam. latum uteri über. Brustwärts geht es, allmählich niedriger werdend, bis zu der Niere und verbindet diese mit dem Eierstock. Seine Insertion an den Lendenmuskeln liegt ungefähr in der Mitte zwischen dem freien Rande der Querfortsätze der Lendenwirbel und der Medianebene, bezw. 5—8 cm von der letzteren entfernt. In dem Bande verläuft fast in der Querebene des Ovariums der Eierstocksast der A. spermat. int., der an den convexen Rand des Eierstocks herantritt.

Die Grösse der Eierstöcke schwankt sehr; wir fanden dieselbe bei älteren Tieren 5—8½ cm lang, 2½—4 cm dick (Querdurchmesser), 40—70 g schwer. In der Regel sind nicht beide Ovarien eines Tieres gleich gross, bezw. gleich schwer, doch konnten wir konstante Unterschiede zwischen der rechten und linken Seite nicht finden. Von der Vulva sind sie (nach Sussdorf) ca. 50 cm entfernt.

Im Einzelnen ist über die Lage der Ovarien noch Folgendes zu bemerken.

Das **linke Ovarium** (Taf. II, Fig. 60 o) liegt 2—3 Fingerbreiten, ja selbst handbreit, beckenwärts von der linken Niere, ca. 4—7 cm links von der Medianebene, also ungefähr in der Mitte zwischen dem lateralen Rande der Querfortsätze der Lendenwirbel und der Medianebene, nahe oder direkt an den Lendenmuskeln. Eine Querebene, welche ungefähr 2 Fingerbreiten vor dem lateralen Darmbeinwinkel, bezw. mitten zwischen diesem und der letzten Rippe gelegt wird, dürfte den Eierstock treffen. Das eine Ende des Eierstockes ist brustwärts und dorsal, das andere beckenwärts und ventral gerichtet, der konvexe, dem Hilus entsprechende Rand ist medial und etwas dorsal, der gerade Rand und die Ovulationsgrube sind lateral und etwas ventral gekehrt; die eine Fläche sieht dorso-lateral (auf- und auswärts), die andere ventro-medial (ab- und einwärts); die erstere ist gegen die Lendenmuskeln, die letztere gegen Dünn- und Dickdarmschlingen und das linke dorsale Colon gekehrt. Oft drücken diese Darmteile den Eierstock fest gegen die Lendenmuskeln.

Die 2½—3½ cm breite (bezw. hohe) **Eileiterfalte** (Fig. 60 m) liegt becken- und lateralwärts oder dorso-lateral (oben und aussen) und das ebenso breite (bezw. hohe) **Eierstocksband** brust- und medialwärts oder ventro-medial (unten und innen); die von beiden Bauchfellfalten umschlossene **Eierstockstasche** (Fig. 60 n) ist brustwärts und ventral und gleichzeitig etwas lateralwärts (also vor-, ab- und auswärts) offen, sie hat eine schräge Lage; sie war einmal von oben nach unten, in den übrigen Fällen von vorn und oben nach hinten und unten gerichtet. Die Fimbria ovarii hängt nach unten (ventral) herab.

Der **rechte Eierstock** liegt ca. handbreit beckenwärts von der rechten Niere, in einer mitten zwischen der letzten Rippe und dem lateralen Darmbeinwinkel gelegten Querebene, an der ventralen Seite der Lendenmuskeln (und des an diesen liegenden Ureters), dorsal von Schlingen des Dünn- und Dickdarms und vom Grunde des Blinddarms. Auch der rechte Eierstock liegt 4—7 cm. neben der Medianebene, ungefähr in der Mitte zwischen dieser und dem freien Ende der Querfortsätze der Lendenwirbelsäule. Zwischen dem Eierstocke und der seitlichen Bauchwand schiebt sich in der Regel ein Teil des Blinddarmgrundes ein. Die Enden, Flächen und Ränder verhalten sich wie beim linken Ovarium.

Die **Eierstockstasche** liegt schräg und ist von oben und vorn nach unten und hinten geneigt (kaudo-ventral gerichtet); ihre Oeffnung sieht brustwärts, lateral und ventral. Die Eileiterfalte begrenzt die Tasche dorso-lateral (oben-aussen) und das Eierstocksband ventro-medial (unten-innen). Aus der Lage der Eileiterfalte ergiebt sich die des Eileiters, dessen Fimbria frei ventralwärts herabhängt. Eileiterfalte und Eierstocksband sind je 2½—3½ cm breit (bezw. hoch).

Zugänglichkeit der Ovarien. Die Ovarien sind sowohl von der Flankengegend als von der Scheide aus zugänglich. Der Flankenschnitt müsste zwischen letzter Rippe und äusserem Darmbeinwinkel ausgeführt werden, wird aber in der Regel wegen der angeblich grossen Empfindlichkeit des Peritoneums vermieden. Die Operation von der Scheide aus erfolgt in der üblichen Weise; doch sind durch den Schnitt in der dorsalen Scheidenwand die Ovarien nicht so leicht zu erreichen, als dies z. B. bei Kühen der Fall ist, weil die Ovarien der Stute erheblich weiter vom Scheideneingang entfernt liegen, als bei Kühen. Ausserdem können die Ovarien vom Mastdarm aus exploriert werden, was umso leichter geschehen kann, als das Ende des kleinen Colons, bezw. der Anfangsteil des Rectums an einem langen Gekröse zwischen beiden Uterushörnern sich befindet.

Ueber die Blutgefässversorgung des Ovariums s. Gebärmutter S. 191.

10. Die Gebärmutter. Uterus.

Der **Uteruskörper** (cf. Fig. 60) liegt in der Beckenhöhle links von der Beckenflexur des Colons, sodass direkt brustwärts von derselben die beiden Hörner abgehen. Mit seiner dorsalen Fläche stösst der ca. 20 cm lange Uteruskörper an den Mastdarm und mit der ventralen an die Harnblase und event. an Darmabschnitte. Der Fundus uteri liegt am Beckeneingang, also auf der gefüllten oder brustwärts von der leeren Harnblase auf Därmen. Das Weitere über die Lage der Gebärmutter siehe in dem Kapitel Beckenhöhle.

Die **Uterushörner** (Fig. 60 U.) entspringen ungefähr am Beckeneingange, bezw. handbreit hinter der medialen Kante des lateralen Darmbeinwinkels (ventral vom Ende des kleinen Colons) aus dem Gebärmutterkörper und liegen in der Bauchhöhle; vom Ursprunge aus sind sie brustwärts und lateral gerichtet, sie divergieren also.

Das linke, ca. 18—20—25 cm lange Horn beschreibt einen ventral ganz flach konvexen Bogen oder liegt auch gerade. Sein vorderes, dorso-

kranial (rückenwärts und halswärts) gerichtetes Ende reicht bis auf ca. 2 cm an den Eierstock heran. Es liegt mit seinem Anfangsteile medial von Schlingen des kleinen Colons und Dünndarmes und lateral von der dorsalen und zum Teil auch ventralen linken Lage des grossen und dem Ende des kleinen Colons und mit seinem Endabschnitte über (dorsal von) Darmschlingen (kleines Colon und Dünndarm) an den Lendenmuskeln.

Das rechte, ebenfalls 18—20—25 cm lange Horn liegt medial und dorsal von Schlingen des Dünndarms und des kleinen Colons und auch noch medial vom Blinddarmgrunde; die betreffenden Darmteile drücken dasselbe gegen den M. ileo-psoas.

Von seinem Ursprunge aus dem Fundus uteri (s. oben) geht es schräg brust- und lateralwärts und etwas dorsal; es kreuzt dabei die rechte Seite des Mastdarmes, bezw. das Ende des kleinen Colons. Die Gebärmutter ist durch die breiten und runden Bänder an die Bauch- bezw. Beckenhöhlenwand befestigt.

Das breite Band (Fig. 60 L. b) geht aus der Bauchfellbekleidung der Bauch-, bezw. Beckenhöhlenwandung hervor und zwar an der ventralen Fläche der Lendenmuskeln ungefähr 5—8 cm von der Medianebene entfernt von der Querebene des 3. bis 4. Lendenwirbels bis fast zum Beckenausgange. Von dieser Ursprungslinie gehen die breiten Bänder zur Gebärmutter und den Tuben und tragen und überziehen dieselben. Im übrigen siehe das Kapitel „Beckenhöhle".

Am eigentlichen Gebärmutterkörper ist das breite Band 8—10 cm breit und lang; es ist etwas kürzer als der von den Hörnern abgehende Teil; diesen fanden wir in der Regel 9—12 cm breit. Schmaltz giebt die Länge der Lig. latum an der tiefsten Stelle auf 22 cm, an den vorderen Enden der Hörner auf 16 cm, an den Eierstöcken auf 12 cm an; offenbar handelt es sich bei seinen Messungen um ältere Tiere, die schon öfter geboren hatten. In dem Ligam. latum uteri verlaufen ausser dem Ligam. teres uteri (s. S. 192) die Hauptgefässe für die Gebärmutter und zwar 1) in der Gegend der vorderen (kranialen) Hälfte des Uterushornes (bei angespanntem Bande $1^1/_2$—$2^1/_2$ cm vom dorsalen Rande des Hornes entfernt) der Gebärmutterast der A. spermatica interna; 2. in der Gegend der hinteren (kaudalen) Hälfte des Hornes und in der Gegend des Körpers die A. spermatica externa; 3. am Ende des Gebärmutterkörpers und am Beginn der Scheide die A. uterina posterior.

Die A. spermatica interna geht von ihrem Ursprunge (S. 196) an der Aussenseite des Bauchfells direkt lateral und tritt in das Eierstocksband ein, in welchem sie sich in den zum konvexen Rande des Eierstocks verlaufenden Ramus ovarii und in den schräg rück- und abwärts (kaudo-ventral) zum Uterushorn gehenden Ramus uteri teilt. Der letztere verläuft neben dem dorsalen Rande des Uterus-

horns (1½—2½ cm von demselben entfernt) nach dem Uteruskörper und anastomosiert mit der A. spermatica externa.

Die A. spermatica externa tritt nach ihrem Ursprung (aus der A. femoralis oder abdominalis, s. I. Teil dieses Werkes S. 150) zwischen die beiden Platten des Lig. latum uteri ein und verläuft zwischen diesen zunächst fast genau in einer Querebene des Körpers. Nahe dem Uterus spaltet sie sich in einen auf- und vorwärts (kranio-dorsal) zum Uterushorn verlaufenden Zweig, welcher 1½—2 cm vom dorsalen Rand des Uterushornes entlang läuft und mit dem Ramus uteri der A. spermatica interna anastomosiert. Der letztere Ast hingegen wendet sich in kaudo-ventraler Richtung zum Uteruskörper und an diesem (auch ca. 1½—2 cm von ihm entfernt) beckenwärts, um mit der A. uterina posterior zu anastomosieren.

Die A. uterina posterior wendet sich von ihrem Ursprunge aus sogleich an das Ende des Uteruskörpers und spaltet sich in einen schwachen Zweig für die Scheide und einen für den Uteruskörper; dieser läuft an letzterem kranial, tritt von hinten her in das Lig. latum ein und anastomosiert mit der A. spermatica externa.

Mit den genannten 3 Arterien verlaufen Nerven, die ein Geflecht um dieselben bilden, und gleichnamige Venen. Das Ligam. teres uteri befindet sich an der unteren-lateralen (ventro-lateralen) Seite des breiten Mutterbandes und ist eine Nebenfalte des ventro-lateralen Blattes desselben; es stellt eine lange, niedrige Falte dar, die nahe dem Ende des Uterushornes in Form eines abgerundeten Vorsprunges beginnt und sich nach dem Punkte erstreckt, wo bei männlichen Tieren der Bauchring liegt. Sie enthält oft einen dünnen, etwa gänsefederkielstarken, roten Muskel.

11. Gefässe und Nerven der Bauchhöhle.

Aorta (cf. Fig. 43—48). Der in der Bauchhöhle gelegene Stamm der Aorta (Aorta abdominalis) ist durchschnittlich 3½—4½ cm stark und liegt an der ventralen Seite der letzten Brust- und ersten 5 Lendenwirbel, doch nicht vollständig symmetrisch, sondern zum grösseren Teile links von der Medianebene, sodass der rechte Rand des Gefässes entweder mit der Medianebene abschneidet oder dieselbe nur ganz wenig nach rechts überragt. Der ventrale Rand und die Seitenränder sind vom Peritoneum überzogen.

Der dorsale Rand des Gefässes stösst direkt an die Körper der entsprechenden Wirbel und zum kleinen Teile noch an die linken Lendenmuskeln. Im Bereiche der ersten Lenden- und letzten Brustwirbel liegen rechts an diesem Rande ausserdem die Lendencisterne, bezw. der Ductus thoracicus und die V. azygos. Der rechte Rand der Aorta liegt vom 5.—1. Lendenwirbel an der V. cava inf. (s. S. 196), welche sich jedoch am 18. Rückenwirbel von der Aorta trennt, weil die letztere zwischen die Zwerchfellspfeiler tritt, die sie von den beiden seitlichen Flächen und dem ventralen Rande umgeben. Beckenwärts von dem 18. Rückenwirbel stösst der linke Rand der Aorta an die linke Niere und Nebenniere, an den linken Harnleiter und ev. an Schlingen des Dünndarms und des kleinen Colons. Der ventrale Rand der Aorta grenzt beckenwärts von den Zwerchfellspfeilern an die aus der Aorta selbst abgehenden Gefässe und zum Teil deren Aeste und an das Gekröse, weiterhin im Bereiche des 18. Rücken- und

1. Lendenwirbels an die Pfortader und das rechte dorsale Colon und beckenwärts davon an Schlingen des Dünndarms und kleinen Colons und an den Grund des Coecums.

Aus der dorsalen Wand der Bauchaorta entspringen jederseits 5 Lendenarterien, während aus der ventralen Wand des Gefässes abgehen 1. in der Querebene des 18. Rückenwirbels die A. coeliaca, 2. zwischen dem 1. und 2. Lendenwirbel die A. mesenterica sup., 3. neben, aber in der Regel ein wenig beckenwärts von der A. mesenterica sup. die Aa. renales, 4. in der Gegend des 4. Lendenwirbels die A. mesenterica inf., 5. seitlich, bezw. ein wenig brust- oder beckenwärts von dieser die Aa. spermaticae internae, 6. Am 5. Lendenwirbel die Aa. femorales, 7. als Endäste am hinteren (kaudalen) Ende des 5. Lendenwirbels die Aa. hypogastricae. — Das Genauere über die genannten Gefässe s. S. 193—196 und I. Teil S. 150. Die Zugänglichkeit der Aorta ergiebt sich aus Fig. 43—48.

A. coeliaca (Fig. 45 f.) Der Ursprung der A. coeliaca liegt ungefähr zwei Finger breit vor der linken Niere bezw. in einer durch den 18. Rückenwirbel oder in halber Rumpfhöhe durch die 14. Rippe gelegten Querebene noch zwischen den Zwerchfellspfeilern, doch so wenig, dass der Stamm vom linken Zwerchfellspfeiler kaum bedeckt ist, sondern bei dem auf dem Rücken liegenden Tiere ohne weiteres zum Vorschein kommt, wenn man die Milz aufhebt und zwischen Magen und linker Niere eingeht. Rechterseits ist der Stamm fast ganz vom rechten Zwerchfellspfeiler verdeckt, sodass man ihn erst durch Aufheben der Hohlvene und des rechten Zwerchfellspfeilers vollständig frei legen kann.

Der kurze, $1\frac{1}{2}$—$2\frac{1}{2}$ cm lange Stamm der A. coeliaca ist direkt ventral gerichtet; an seinen Flächen liegt ein Teil des Plexus solaris (ein Teil des Ganglion mesentericum sup. und die starken Nervenfäden, welche die Arterie förmlich umspinnen). Rechts von ihm befinden sich ausser dem rechten Zwerchfellspfeiler die Hohlvene und Pfortader, im übrigen das Pankreas.

Die Zugänglichkeit der A. coeliaca ergiebt sich aus Fig. 45.

Die Aeste der A. coeliaca verhalten sich, wie folgt:

Die Milzarterie (A. lienalis) läuft zwischen Magen und linker Niere, dorsal vom Pankreas und zum Teil auch in dieses eingebettet, direkt nach links zur Milz (das Weitere s. diese S. 156). Die Milzarterie ist von der entsprechenden Vene und dem Plexus lienalis begleitet.

Die Magenarterie (A. gastrica sinistra) wendet sich vom Ursprung aus an der rechten Fläche des Saccus coecus des Magens im Magen-Zwerchfellsband ventral und etwas halswärts und bei starkgefülltem Magen gleichzeitig etwas nach rechts nach der Schlundeinpflanzung hin und teilt sich nahe der letzteren in ihre Endäste. Neben ihr liegt die Magenvene und um sie herum der Plexus gastricus (s. auch Magen S. 150).

Die Leberarterie (A. hepatica) wendet sich vom Ursprunge halswärts und ein wenig nach rechts und ventral und verläuft zwischen dem Caput pancreaticum einerseits und der Hohlvene (bezw. der Pfortader und der Leber) andererseits nach der Porta hepatis. Ueber ihr weiteres Verhalten s. Leber S. 146.

Die Zugänglichkeit der Leberarterie ergiebt sich aus dem über die Zugänglichkeit des Ductus hepaticus S. 147 Gesagten.

A. mesenterica sup. Die A. mesenterica sup. entspringt (cf. Legende zu Fig. 46 u. 47) in einer zwischen dem ersten und zweiten Lendenwirbel, bezw. in einer in halber Rumpfhöhe durch die 16. Rippe gelegten Querebene aus der ventralen Wand der Aorta. Der Ursprung liegt ungefähr 5—8 cm beckenwärts von dem der A. coeliaca und medial vom vorderen (kranialen) Teile der linken Niere, bezw. von dem Beckenende der rechten Niere, sodass er in der Regel in einer Querebene mit dem letzteren abschneidet. Zu beiden Seiten oder ein wenig brust- oder beckenwärts von ihm gehen die Nierenarterien aus der Aorta ab. Die A. mesenterica superior bildet einen nur ca. 2—2,5 cm langen (oft noch kürzeren) und 2—3 cm dicken, ventral gerichteten Stamm, an welchem Nervenäste und Ganglien (Ganglion mesentericum sup.), rechts ausserdem noch die V. cava inf. und die Pfortader liegen. Auf diese Teile folgen dann, abgesehen vom Gekröse und von Fettgewebe, seitlich die linke Niere, bezw. Dünn- und Dickdarmschlingen und der Grund des Coecums.

Als erstes Gefäss entspringt aus der vorderen Wand der A. mesenterica sup. der ca. $1^1/_2$ cm lange gemeinschaftliche Stamm der A. colica media und sup., während aus der linken-hinteren (kaudalen) Wand nach einander die Dünndarmarterien abgehen; die Abgangsstelle derselben beansprucht einen Raum von ca. 3 cm Länge. Der fortlaufende Stamm der A. mesenterica sup., d. h. die A. ileo-coeco-colica ist ventral und gleichzeitig ein wenig nach rechts und brustwärts gerichtet und teilt sich nach 2—3—4 cm langem Verlaufe in die A. colica inferior und die A. ileo-coecalis. Der Stamm ist ganz verschieden dick.

Aeste der A. mesenterica sup. Die anfangs 6—8 mm starke A. colica media wendet sich sofort nach ihrem Ursprunge in halswärts konvexem Bogen am Pankreas (zwischen diesem einerseits und der linken Niere und Nebenniere andererseits) beckenwärts und nach links an den Uebergang des rechten dorsalen Colons in das kleine Colon (den Gekrösteil des Mastdarmes) und teilt sich in zwei Zweige, von denen der schwächere an das rechte dorsale Colon tritt, während der stärkere am dorsalen Rande, bezw. dorso-medialen Rande des kleinen Colons (und zwar wenige Zentimeter von ihm entfernt) distal (afterwärts, bezw. mastdarmwärts) verläuft, um mit der A. colica sinistra zu anastomosieren. — Das Gefäss wird von der linken Seite aus sichtbar, wenn man die Milz aufhebt und die linke Niere möglichst zurückdrängt.

Die anfangs 8—12 mm starke A. colica sup. wendet sich in halswärts konvexem Bogen nach rechts und gleichzeitig etwas ventral und beckenwärts und tritt an die rechte dorsale Colonlage und verläuft an dem unteren-inneren (ventromedialen) Rande derselben, bedeckt vom Gekröse, bezw. einer Falte desselben, zum hinteren-unteren (kaudo-ventralen) Rande des dorsalen Quercolons und von diesem zum unteren-inneren (ventro-medialen) Rande des linken dorsalen Colons, um an der Beckenflexur mit der A. colica inferior zu anastomosieren. (Ueber die genauere Lage s. S. 171).

Die am Ursprunge 10—14 mm starke A. colica inferior verläuft zunächst ventral und später gleichzeitig ein wenig nach rechts zum oberen-inneren (dorsomedialen) Rande des rechten ventralen Colons und von da zum oberen-hinteren (kaudo-dorsalen) Rande des ventralen Quercolons und zum oberen-inneren (dorsomedialen) Rande des linken ventralen Colons, um an der Beckenflexur mit der A. colica sup. zu anastomosieren. Ueber das genauere Lageverhältnis s. S. 171.

Der nunmehr als A. ileo-coecalis noch übrig bleibende Stamm ist 1 bis 2 cm lang und teilt sich in den 5—7 mm dicken Ramus iliacus, der ventral und ein wenig nach rechts gerichtet ist, an das Ileum tritt und mit der letzten A. intestinalis anastomosiert, während der Ramus coecalis in der Regel sofort wieder in zwei Zweige zerfällt, die als 7—9 mm starke Gefässe nach der kleinen Krümmung des Blinddarmgrundes und von da an dem lateralen und medialen Bandstreifen des Coecums verlaufen. Die einzelnen Aeste der A. mesenterica sup. sind von den entsprechenden Venen und sympathischen Nervengeflechten begleitet.

Zugänglichkeit der A. mesenterica superior. Da die vordere Gekrösarterie in der von Fig. 47 u. 48 begrenzten Scheibe entspringt, so ergiebt sich aus beiden Abbildungen das Nähere über die Zugänglichkeit der genannten Arterie.

Aa. renales, die Nierenarterien. Beide Nierenarterien entspringen im allgemeinen seitlich von der A. mesenterica sup., die linke jedoch in der Regel 1—1½ cm beckenwärts, die rechte (Fig. 46g) ein klein wenig brustwärts von der vorderen Gekrösarterie; die rechte wendet sich dann scharf brustwärts und lateral, während die linke fast direkt lateral gerichtet ist.

Doch kommen grosse Abweichungen vor. So fanden wir ausnahmsweise, dass die linke Nierenarterie weiter brustwärts entsprang als die rechte, ferner fanden wir öfter, dass beide Nierenarterien rein lateral verliefen u. s. w. — Sie bilden einen 3—11 cm langen Stamm (die rechte ist gewöhnlich etwas länger als die linke) und teilen sich dann in mehrere Aeste, welche in den Hilus eindringen und sich dabei eventuell nochmals teilen. Es sei jedoch hervorgehoben, dass nicht immer alle Aeste in den Nierenhilus eindringen, dass vielmehr sehr oft einzelne Aeste auch von den Nierenflächen aus eintreten und dass in das aborale Ende nicht selten ein bisweilen ziemlich starker Ast eindringt, der von der A. abdominalis oder der A. spermatica interna abstammt. Beide Nierenarterien sind durchschnittlich 15 mm dick und die rechte 7—10 cm und die linke (wegen der Linkslage der Aorta) 3—7 cm lang; sie liegen mit den gleichnamigen Venen und umsponnen von dem Plexus renalis an der Fascia iliaca bezw. den Lendenmuskeln. Die ventrale Fläche der rechten Nierenarterie wird von der V. cava inf. gekreuzt. An den vorderen Rand der Nierenarterie stösst die Nebenniere. Im Nierenhilus stösst an die Aeste der Nierenarterie der Harnleiter. — Rechts liegen im übrigen ventral von der Nierenarterie der Blinddarmgrund und das Pankreas, links hingegen Schlingen des Dünndarms und kleinen Colons.

Die A. mesenterica inferior (Hintere Gekrösarterie). Die A. mesenterica inf. stellt ein unpaares, kurzes (4—6 cm langes) und 11—14 mm dickes Gefäss dar, welches in der Querebene des vierten Lendenwirbels (bezw. der zwischen viertem und fünftem Lendenwirbel) aus der ventralen Aortenwand entspringt und zwischen den Blättern des Gekröses zunächst nach links, ab- und beckenwärts gerichtet ist, um sich in ihre Endäste, A. colica sinistra und haemorrhoidalis sup., zu spalten.

Diese Gefässe, welche mit ihren Aesten ebenfalls zwischen den Blättern des Gekröses verlaufen, teilen sich wieder. Die Endzweige der A. colica sinistra verlaufen nach dem mittleren Teile des kleinen Colons, während die der A. haemorrhoidalis superior für die Endschlingen des kleinen Colons und den Mastdarm be-

stimmt sind. Sämtliche Endzweige teilen sich nahe dem Darm in je zwei Aeste, welche bogenförmig, ungefähr 2—4 cm vom Darm entfernt, verlaufen und mit den benachbarten anastomosieren. Sie sind von den entsprechenden Venen und sympathischen Nervengeflechten begleitet.

Am Stamme der A. mesenterica inf. liegen im wesentlichen ausser dem Ganglion mesentericum inf. nur unbeständige Dünndarmschlingen und in der Regel noch der Blinddarm.

Zugänglichkeit. Der Stamm der A. mesenterica inf. würde von der linken Flankengegend aus aufzusuchen sein. Das Nähere ergiebt sich aus Fig. 49, da diese die hintere Fläche derjenigen Querscheibe wiedergiebt, in welcher die hintere Gekrösarterie entspringt.

Die **Aa. spermaticae internae**. Die beiden Aa. spermaticae internae entspringen seitlich von der A. mesenterica inf. (s. S. 195)., in der Regel noch ein wenig brustwärts von dieser, nur ausnahmsweise etwas beckenwärts von ihr.

1. Beim männlichen Tiere tritt die Arterie sofort in die entlang der seitlichen Bauchwand zum Leistenkanal ziehende Peritonealfalte, welche bei der Besprechung des inneren Leistenrings beschrieben wird.

2. Ueber das Verhalten beim weiblichen Tiere s. Uterus S. 191.

Ueber die A. femoralis und abdominalis s. I. Teil, S. 159.

Die **hintere Hohlvene (V. cava inferior)**. Die V. cava inf. liegt als 4—5 cm weite Vene vom 5.—1. Lendenwirbel am rechten Rande der Aorta abdominalis, mithin rechts von der Medianebene (cf. Fig. 46—48).

Sie stösst dorsal an die rechten Lendenmuskeln, zum Teil auch direkt an die Lendenwirbelkörper und an die rechte Nierenarterie; nach rechts grenzt sie an den rechten Harnleiter und das Coecum, ventral ausser an das Gekröse an den Blinddarm und im Bereiche des 1. und 2. Lendenwirbels an die Pfortader, nach links stösst sie an die Aorta.

Am 18. Rückenwirbel trennt sie sich von der Aorta und liegt zunächst (cf. Fig. 44 und 45) bis zum 16. Rückenwirbel zwischen dem rechten Zwerchfellspfeiler, der rechten Niere mit Nebenniere und Harnleiter und dem Pankreas mit der Pfortader, auf welch' letztere Teile ventral das rechte dorsale Colon folgt.

Am 16. Brustwirbel tritt die Hohlvene an die Leber und liegt zunächst links am Spigel'schen Lappen und links am rechten Leberlappen, bezw. an der rechten Hälfte des dorsalen, stumpfen Randes der Leber, zum Teil oder sogar ganz in das Parenchym der Leber eingebettet. Dieser Teil der Hohlvene stösst, wie es Fig. 40—42 zeigen, dorsal und links an den linken Zwerchfellspfeiler, ventral und rechts an die Leber, bezw. am 15. und 16. Rückenwirbel auch noch an das Pankreas. Vom dorsalen, stumpfen Rande der Leber aus steigt die Hohlvene zwischen der fest mit ihr verbundenen Leber und dem Zwerchfell ein wenig rechts von der Medianebene fast sagittal bis zum Hohlvenenloch herab, nimmt dabei die Lebervenen auf und tritt durch das genannte Loch in die Brusthöhle (s. S. 113).

Der Bauchteil der V. cava inf. nimmt folgende Venen auf: 1. Die rechte und linke V. iliaca communis, welche die Hohlvene am 5. Lendenwirbel zusammensetzen (s. im übrigen I. Teil, S. 151—153). 2. Die ersten 5 Vv. lumbales der rechten und linken Seite. 3. Die rechte und linke V. spermatica interna. 4. Die rechte und linke V. renalis. 5. Die Vv. hepaticae. 6. Die Vv. phrenicae. Die ad 2—4 genannten Venen verlaufen im allgemeinen mit den gleichnamigen Arterien (s. diese). Die linke V. renalis kreuzt die ventrale Seite der Aorta abdominalis. Die Lebervenen verlassen die Leber in Form von 3—4 grösseren und zahlreichen kleineren Aesten, die an der Zwerchfellsfläche der Leber im Bereiche der Hohlvene hervortreten und sofort in die letztere einmünden. Die Zwerchfellsvenen liegen als 2—3 stärkere Stämme im Zwerchfellsspiegel und verlaufen nach dem Hohlvenenloch, um dort in die V. cava inf. einzumünden.

Ueber die Zugänglichkeit der Hohlvene geben Fig. 38—48 Aufschluss. Aus Fig. 38 ergiebt sich auch, wie die Lebervenen erreicht werden könnten, welche thatsächlich schon zur Entnahme von Blut, Blutdruckmessungen u.s.w. benutzt worden sind. Um sie aufzusuchen, müsste man durch einen Schnitt in der ventralen Bauchwand dicht hinter dem Schaufelknorpel zwischen Leber und Zwerchfell bis zu den Lebervenen eingehen.

Pfortader (V. portarum). Der Stamm der Pfortader setzt sich in der Querebene des 1.—2. Lendenwirbels aus der im Gekröse vorlaufenden V. mesenterica sup. und inf. und der V. lienalis zusammen, indem die Milzvene von links her, die V. mesenterica inf. von hinten und die V. mesenterica sup. von rechts (von der kleinen Krümmung des Blinddarmes her) zusammentreten. Der Pfortaderstamm liegt von hier aus zunächst auf eine kurze Strecke dicht ventral von der hinteren Hohlvene zwischen dem Coecum, dem rechten dorsalen Colon und den starken Aesten der A. mesenterica sup. (Fig. 46) und tritt in der Querebene des 18. Rückenwirbels an die dorsale Seite des dem rechten dorsalen Colon aufliegenden Pankreas, welches die Pfortader von der ventralen Seite und den seitlichen Flächen umgiebt; nur ausnahmsweise ist die Pfortader ganz in das Parenchym des Pankreas eingebettet. Dorsal, bezw. dorsal und etwas links von der Pfortader liegt die Hohlvene (cf. Fig. 43 a, b, 44 e, g, und Fig. 45). Erst an derjenigen Stelle, wo die Hohlvene an den dorsalen stumpfen Leberrand tritt, trennt sie sich von der Pfortader, welche an der Eingeweidefläche der Leber verbleibt und zwischen dieser und dem Pankreas, bezw. im weiteren Verlaufe zwischen der Eingeweidefläche der Leber und dem Duodenum fast in der Sagittalebene sich etwas ventral wendet und in der Leberpforte in die Leber eintritt (cf. Fig. 40—42).

Der Pfortaderstamm als solcher nimmt folgende Aeste auf: 1) Zweige aus dem mittleren und rechten Lappen der Bauchspeicheldrüse; 2) die V. gastroduodenalis; dieselbe wird durch die V. gastro-epiploica dextra (rechte Magen-Netzvene) und durch die V. pancreatico-duodenalis zusammengesetzt, welche den gleichnamigen Arterien entsprechen. Die V. gastro-epiploica dextra nimmt die V. pylorica auf. Die V. gastro-duodenalis mündet in die Pfortader an der Stelle, wo die letztere die Bauchspeicheldrüse durchbohrt; 3) Die V. gastrica inferior entspricht dem an die vordere (parietale) Fläche des Magens tretenden Aste der A. gastrica sinistra und mündet in die Pfortader unmittelbar vor dem Eintritt derselben in die Leber.

Ueber die Zugänglichkeit der Pfortader geben Fig. 40—46 Aufschluss. Das Ende derselben würde in ähnlicher Weise aufzusuchen sein, wie der Gallengang (s. S. 147).

Der **N. sympathicus.** Vom sympathischen Nervensystem kommen für die Bauchhöhle die Pars abdominalis des Grenzstranges des N. sympathicus, der N. splanchnicus und die Nervengeflechte in Betracht.

Der relativ schwache Bauchteil des Grenzstranges des N. sympathicus liegt an den Körpern der Lendenwirbel, bedeckt vom M. psoas minor, nahe dem medialen Rande dieses Muskels und bildet an jedem Lendenwirbel ein kleines Ganglion lumbale (s. auch S. 7). Der N. splanchnicus (major) verläuft von seinem Durchtritt durch das Zwerchfell aus rück- und abwärts (kaudo-ventral) seitlich über die Aorta hinweg und spaltet sich dabei in der Regel in mehrere Zweige, welche in das Ganglion mesentericum sup. eintreten. Das letztere stellt ein paariges Ganglion dar, das zu beiden Seiten der A. coeliaca und mesenterica sup. (s. S. 193 u. 194) liegt und die letztere an der hinteren (kaudalen) Seite noch umfasst. Das linke Ganglion ist 8—10 cm lang und seitlich von der A. coeliaca und mesenterica sup. durchschnittlich 1—1½ cm dick, dazwischen jedoch etwas dünner; das rechte Ganglion ist nur 4—6 cm lang und 1½—2 cm dick und liegt wesentlich nur seitlich von der A. mesenterica sup. Beide Ganglien verbinden sich durch starke Fäden sowohl mit einander, als auch mit dem N. vagus und sympathicus und mit dem seitlich von der A. mesenterica inferior liegenden Ganglion mesentericum inferius. Aus dem Ganglion mesentericum sup. entspringen jederseits der Plexus hepaticus, splenicus und gastricus, mesentericus sup. und renalis, welche die gleichnamigen Arterien begleiten. Das Genauere ergiebt sich aus der Beschreibung der genannten Arterien, sowie aus S. 7.

Der **N. vagus.** Der dorsale Ast beider Nn. vagi tritt, nachdem er Zweige für den Magen abgegeben hat, etwas entfernt von der Speiseröhre durch den Schlundschlitz des Zwerchfells und wendet sich, indem er an den Stamm der A. gastrica sinistra (s. S. 193) tritt, mit diesem zwischen Saccus coecus des Magens und dem rechten dorsalen Colon und an dem diesem aufliegenden Pancreas zum Stamm der A. coeliaca und damit zum Plexus solaris. — Der ventrale Ast tritt am ventralen Schlundrande durch den Schlundschlitz und verzweigt sich im Magen.

Ueber die an der Bauchwand liegenden Nerven: N. cutaneus femoris lateralis, N. genito-femoralis (spermaticus ext.), N. ileo-hypogastricus und ileo-inguinalis s. I. Teil, S. 153, 159 und 160.

II. Allgemeines über die gegenseitige Lage der Bauchhöhlenorgane.

Im Nachfolgenden soll die Lage der Bauchhöhlenorgane ganz im allgemeinen und zwar nach den grossen Regionen der Bauchhöhle abgehandelt werden.

1. Lagerung der Bauchhöhlenorgane in dem der Regio epigastrica entsprechenden vorderen Abschnitte der Bauchhöhle. Unter der vorderen Bauchhöhlengegend verstehen wir denjenigen, grösstenteils intrathorakal gelegenen Teil der Bauchhöhle, der von dem Zwerchfelle bis zu einer durch das letzte Rippenpaar gelegten Segmentalebene reicht.

a) In der **linken Hälfte** der Regio epigastrica ist dem Zwerchfell und zwar dem mittleren Drittel desselben die Leber angelagert; auf diese folgt beckenwärts in der oberen (dorsalen) Hälfte der Gegend der Magen, welcher wirbelwärts von der Leber direkt an das Zwerchfell

stösst, und in der unteren (ventralen) Hälfte das dorsale Quercolon, welches abwärts, ventral, von der Leber direkt das Zwerchfell und rein ventral die untere (ventrale) Bauchwand berührt. Auf den Magen folgt beckenwärts, an (oder doch wenigstens ganz nahe an) der Lendenwirbelsäule gelegen, der linke Lappen der Bauchspeicheldrüse, die Cauda pancreatica, und beckenwärts von dieser die linke Niere (mit dem Anfang des linken Harnleiters, der linken Nebenniere und der linken A. und V. renalis am medialen Rande). Abwärts (ventral) von beiden befinden sich, bis ungefähr zur Mitte der Regio epigastrica herabreichend, beckenwärts vom Magen der Uebergang der rechten dorsalen Colonlage in das kleine Colon, ferner Schlingen des letzteren und des Dünndarmes mit dem grossen Netze. Zwischen die oben erwähnten Darmteile (den Magen, die linke Niere und die Cauda pancreatica) einerseits und die von den Rippenwandungen und dem Zwerchfell gebildete seitliche Bauchwand andererseits schiebt sich noch die Milz ein. Ventral von all diesen Gebilden und beckenwärts von der dorsalen Querlage des Colons liegt zunächst die linke dorsale und dann die linke ventrale Colonlage, welch' letztere die untere (ventrale) Bauchwand berührt und dicht beckenwärts von der dorsalen Querlage die ventrale Querlage des Colons bildet, welch' letztere ebenfalls der unteren (ventralen) Bauchwand anliegt. Medial von den oben erwähnten Schlingen des Dünndarmes und des kleinen Colons verläuft ein Teil der Hauptäste der A. mesenterica sup., während die Hauptäste der A. coeliaca am Magen und an der Leber liegen. (S. darüber diese Gefässe.)

b) In der **rechten Hälfte** der Regio epigastrica liegt direkt am Zwerchfell in der oberen (dorsalen) Hälfte die Leber, in der unteren (ventralen) hingegen die dorsale Querlage des Colons. Beckenwärts von der Leber befindet sich direkt an den Lendenmuskeln (bezw. dem Zwerchfell) die rechte Niere (mit dem Anfang des rechten Harnleiters, der rechten Nebenniere und der rechten A. und V. renalis am medialen Rande); medial und ventral von der rechten Niere liegen der Körper und der rechte Schenkel der Bauchspeicheldrüse und der Zwölffingerdarm. Ventral von diesen Teilen und der rechten Niere folgen beckenwärts von der Leber lateral der Grund des Blinddarmes (so, dass er die rechte Bauchwand berührt) und medial ein grosser Teil des rechten dorsalen Colons, welches nach der Regio mesogastrica hin noch an die ventrale Seite des Blinddarm-Grundes tritt. Zwischen dem Blinddarm-Grunde und der seitlichen Bauchwand liegt ventral von der Niere noch der Zwölffingerdarm.

In der ventralen (unteren) Hälfte der Gegend liegt direkt am Zwerchfell (wie oben schon erwähnt) die dorsale Querlage des Colons und beckenwärts von dieser ein grosser Teil des rechten dorsalen Colons und ventral von letzterem das ventrale Quer-Colon mit der rechten ventralen Colonlage, welch' letztere beiden bis an die untere (ventrale) Bauchwand heranreichen. Median liegt an der letzteren in der Regel noch die Blinddarmspitze. An der Leber und dem Pankreas verlaufen ausserdem Zweige der A. coeliaca, während Endäste der A. mesenterica sup. im wesentlichen medial von den Grimmdarmlagen liegen.

Zwischen den geschilderten Teilen der linken und rechten Regio epigastrica liegen direkt an der Wirbelsäule noch links die Aorta und rechts die V. cava inf. und ventral von der letzteren die Pfortader. Aus der Aorta entspringen die A. coeliaca und mesenterica sup., die A. renalis und in der Regel auch noch die Aa. spermaticae internae.

2. Lagerung der Organe in der mittleren Bauchhöhlengegend, in der Regio mesogastrica. Unter der mittleren Bauchhöhlengegend versteht man denjenigen Teil der Bauchhöhle, welcher zwischen einer die beiden 18. Rippen verbindenden und einer durch den äusseren Darmbeinwinkel gelegten Segmentalebene liegt.

a) Die **rechte Hälfte** der Regio mesogastrica wird fast vollständig vom Grund und Körper des Blinddarms ausgefüllt. Zu ihnen gesellt sich nur noch in dem Winkel zwischen dem unteren (ventralen) Rande des Blinddarmgrundes und dem vorderen-oberen (kranio-dorsalen) Rande des Blinddarmkörpers ein kleiner Anfangsteil des rechten ventralen Colons und medial von diesem und dem Blinddarmgrunde ein kleiner Endabschnitt vom rechten dorsalen Colon. Im übrigen liegen medial vom Blinddarmgrunde und -körper bis zur Medianebene noch Schlingen des Dünndarms und des kleinen Colons, der rechte Harnleiter, die A. und V. spermatica interna und stärkere Zweige der A. mesenterica inferior. Beim weiblichen Tiere befindet sich ferner an (oder nahe an) den Lendenmuskeln medial vom Blinddarmgrunde der rechte Eierstock mit der rechten Eierstockstasche und dem rechten Eileiter und ev. einem kleinen Anfangsteile des rechten Gebärmutterhornes mit deren Bändern und Gefässen. Medial von diesen wieder liegen der rechte Harnleiter und die A. spermatica interna.

Der um das Beckenende der rechten Niere nach links umbiegende Teil des Duodenums dürfte kaum mehr in Betracht kommen, da er in der Regel noch in die Regio epigastrica fällt.

b) Die **linke Hälfte** der Regio mesogastrica wird in der dorsalen Hälfte (ausser vom Ende der linken Niere) von Schlingen des Dünndarms und des kleinen Colons und in der ventralen Hälfte von der dorsalen und ventralen linken Colonlage eingenommen, von welch' letzteren medial ev. wieder Schlingen des Dünndarms und kleinen Colons sich befinden.

Beim weiblichen Tiere liegt medial von den Darmschlingen an (oder nahe an) den Lendenmuskeln das linke Ovarium mit dem linken Eileiter und ev. dem Anfangsteile des linken Uterushornes mit den zugehörigen Bändern und Gefässen. Medial von diesen wieder befinden sich der linke Ureter und die linke A. und V. spermatica interna; im übrigen verlaufen zwischen und medial von den Schlingen des Dünndarms und kleinen Colons Zweige der A. mesenterica sup. et inf. mit den entsprechenden Venen.

Zwischen den erwähnten Teilen der rechten und der linken Hälfte der Regio mesogastrica verlaufen median an der Wirbelsäule, bezw. an den Lendenmuskeln die Aorta und rechts von ihr die Hohlvene mit den sympathischen Nerven. Die Aorta giebt die Aa. spermaticae internae, die A. mesenterica inf., die Aa. femorales und Aa. lumbales ab und spaltet sich in die Aa. hypogastricae; die Hohlvene nimmt die entsprechenden Venen auf.

3. Lage der Organe in der hinteren Bauchgegend, in der Regio hypogastrica. Die hintere Bauchgegend umfasst den beckenwärts von der Regio mesogastrica gelegenen Teil der Bauchhöhle. Sie geht ohne scharfe Grenze in die Beckenhöhle über.

In der Regio hypogastrica liegen **rechterseits** noch ein kleiner Teil des Blinddarmgrundes und -Körpers und ab- und rückwärts (caudoventral) von diesen Schlingen des Dünndarmes und des kleinen Colons, event. auch noch (im unteren [ventralen] Drittel) ein Teil vom Ende des linken ventralen Colons und die Beckenflexur.

b) Die **linke** Hälfte der Regio hypogastrica hingegen wird fast in toto eingenommen von der Beckenflexur und dem End- und Anfangsabschnitt der linken ventralen und linken dorsalen Colonlage. Im medialen Teil der Regio hypogastrica finden sich (wenigstens in der oberen [dorsalen] Hälfte) im wesentlichen Schlingen des Dünndarms und des kleinen Colons und ganz dorsal der Uebergang des kleinen Colons in das Rectum. Dazu kommen, an den Lendenmuskeln verlaufend, die Harnleiter, ferner am Uebergang der seitlichen Bauch- in die seitliche Beckenwand die grossen Gefässe (A. und V. femoralis etc.) und der Samenstrang mit Gefässen und Nerven, beim weiblichen Tiere ausserdem die Uterushörner mit ihren Bändern und Gefässen (über deren Lage s. diese). Es kommt ausserdem ganz ventral im medianen Teil noch der Scheitelabschnitt der stark gefüllten Harnblase in Betracht, die direkt der unteren (ventralen) Bauchwand anliegt.

III. Lage der Baucheingeweide bei Rückenlage des Tieres (nach Eröffnung der ventralen Bauchseite).

Behufs Oeffnung der Bauchhöhle des auf dem Rücken liegenden Tieres von der ventralen Seite aus durchschneidet man, nachdem man den Penis mit der Vorhaut, bezw. das Euter, bis zum Samenstrang, bezw. bis zum Schambein zurückgeschlagen und deren Blutgefässe, Lymphdrüsen u. s. w. beachtet hat, die Bauchwand durch einen Längsschnitt dicht neben der Linea alba vom vorderen Rande des Schambeins (bezw. beim männlichen Tiere von dem Samenstrang) bis zum Schaufelknorpel (bezw. umgekehrt vom Schaufelknorpel bis zum Schambeine) und weiterhin jederseits durch einen in der Querebene der letzten Rippe und dicht am Beckenrande derselben geführten Querschnitt von der Linea alba bis nahe an die Querfortsätze der Lendenwirbel durch.

Mit dem Längsschnitt trennt man der Reihe nach folgende Theile durch: 1. die Haut, 2. die Fascie des Bauchhautmuskels, 3. die gelbe Bauchhaut mit der äusseren Rectusscheide (Sehne des M. abdom. obliqu. ext. und int.), 4. den M. rectus abdominis, 5) die aus der Sehne des M. transversus abdom. und der Fascia transversa bestehende innere Rectusscheide, 6. das Peritoneum und ev. peritoneales Fett. Dicht neben der Medianebene ist der M. rectus abdom. nur noch äusserst dünn, sodass hier die gesamte ventrale Bauchwand kaum 1/2 cm. dick erscheint; seitlich von der Medianebene verstärkt sich die Wand allmählich auf ungefähr 1 cm. — Durch den erwähnten Querschnitt trennt man vom Rande des Längsschnittes aus zunächst auf ca. 2 Handbreiten die soeben beschriebenen Teile (statt der Fascie des Bauchhautmuskels zum Teil den letzteren selbst), seitlich vom M. rectus abdom. hingegen der Reihe nach folgende Lagen ausser der Haut: 1. den Bauchhautmuskel, 2. die Fascia abdominalis, bezw. die gelbe Bauchhaut, 3. den M. obliquus abdom. ext., 4. den M. obliquus abdom. int., 5. den M. transversus abdom. mit den zwischen diesen Muskeln gelegenen Gefäss- und Nervenzweigen, 6. die dünne Fascia transversa und das Peritoneum, 7. Eventuell peritoneales Fett.

Die durch den Längs- und Querschnitt entstandenen Lappen der Bauchwand schlägt man zurück. Ist dies geschehen, dann bieten sich dem Auge des Beschauers die Bauchhöhlenorgane, wie folgt, dar:

In der Mitte erblickt man (cf. Taf. V, Fig. 63) einen Teil des poschenreichen Körpers (C) und die Spitze des nach dem Schaufelknorpel hingerichteten Blinddarmes und sieht den unteren (ventralen) freien (a) und das Ende des medialen Bandstreifens (b). Den Grund des Blinddarmes kann man noch nicht überschauen; der letztere kommt erst zum Vorschein, wenn man den Körper des Blinddarms etwas nach der Medianebene zu zurückdrängt. Vollständig ist er nur dann zu übersehen, wenn man das Kadaver auf die linke Seite legen lässt und dann mit der flachen Hand auf den Körper des Blinddarmes und die übrigen Eingeweide drückt.

Links vom Coecum erblickt man die linke (l. v. C.), rechts von ihm die rechte ventrale Colonlage (r. v. C.), welche dicht vor der Spitze des Blinddarmes in der ventralen Querlage (v. Q.) in einander übergehen; alle 3 Teile besitzen deutliche Poschen; ausserdem bemerkt man an dem linken und rechten ventralen Colon je den ventro-medialen (unteren-inneren, d) und den lateralen Bandstreifen (c) und am ventralen Quercolon (der ventralen Querlage) den ventralen und ventro-kaudalen (unteren-hinteren) Bandstreifen. Man überschaut weiterhin das Gekröse zwischen dem Körper des Blinddarmes und dem rechten ventralen Colon. Halswärts von dem ventralen Quercolon kommt in der Regel noch ein kleiner, dem Zwerchfell anliegender Abschnitt vom dorsalen Quercolon zum Vorschein (d. Q.). Sehr oft schieben sich ausserdem zwischen die einzelnen erwähnten Dickdarmteile, bezw. zwischen diese und die Bauchwand unbeständige Dünndarmschlingen (D) ein; besonders gilt dies für die Gegend dicht vor dem Schambein, wo mit den Dünndarmschlingen nicht selten auch einzelne Schlingen des kleinen Colons (M) sich einschieben.

Dicht vor (brustwärts von) dem Schambein kommt ausserdem zwischen dem Blinddarmkörper und der linken ventralen Grimmdarmlage die Harnblase dann zum Vorschein, wenn dieselbe stark gefüllt ist. Bisweilen ist die Blinddarmspitze in irgend einer Weise abgebogen. Hebt man die Blinddarmspitze in die Höhe, dann kommen in der Regel zwischen den beiden ventralen Colonlagen Dünndarmschlingen zum Vorschein; unter ihnen befindet sich der Hüftdarm (kenntlich an seiner stärkeren Konsistenz und dem doppelten Gekröse); man findet denselben mit Sicherheit, wenn man den beim Coecum ad 3 beschriebenen Bandstreifen von der Blinddarmspitze aus gegen den Grund hin verfolgt. Zieht man den Hüftdarm hervor, dann kann man sein doppeltes Gekröse (das Hüftblinddarm- und das eigentliche Hüftdarmgekröse) überschauen.

Drängt man den Blinddarmkörper und das rechte ventrale Colon etwas nach der Medianebene, bezw. nach links zurück, dann kann man den grössten Teil vom Grunde des Blinddarmes, den Ursprung des rechten ventralen Colons und einen grossen Teil des rechten dorsalen Colons überschauen. Zwischen dem dorso-lateralen (oberen-äusseren) Rande des letzteren und der rechten Bauchwand sieht man ausserdem in der Tiefe (dorsal) das Duodenum entlang ziehen.

Drängt man die ventrale und dorsale Querlage des Grimmdarms (das dorsale und ventrale Quercolon) beckenwärts zurück, dann überblickt man einen Teil des Zwerchfelles und den ventralen Abschnitt des scharfen Randes der Leber und einen Teil dieses Organs.

Drängt man das linke ventrale Colon nach der Medianebene, bezw. nach rechts zurück, dann überschaut man ausser unbeständigen Schlingen des Dünndarmes und des kleinen Colons den grössten Teil des poschenarmen linken dorsalen Colons uud am Eingang in die Beckenhöhle die Beckenflexur, die in der Regel mehr oder weniger vorfällt.

Aus der gegebenen Beschreibung geht hervor, dass der ganzen unteren (ventralen) Bauchwand, wenn sich nicht unbeständige Schlingen des Dünndarmes oder des kleinen Colons oder nahe dem Becken die gefüllte Harnblase einschieben, die beiden unteren (ventralen) Längslagen des Grimmdarmes (das rechte und linke ventrale Colon) mit der unteren Querlage desselben (dem ventralen Quercolon), der Körper und die Spitze des Blinddarmes und ein Teil der oberen Querlage des Grimmdarmes (des dorsalen Quercolons) anliegen, sodass die untere (ventrale) Bauchwand mithin für Trokarieren und dergl. geeignet sein würde.

. Will man weiter die in der Bauchhöhle gelegenen Teile überschauen, dann zieht man an der Beckenflexur die beiden linken Lagen des Grimmdarms nach links und hinten aus der Bauchhöhle, während man den Gekrösteil des Mastdarms (das kleine Colon) nach rechts aus der Bauchhöhle herauslegt; doch ist letzteres nicht unbedingt notwendig; man kann ihn vielmehr ohne Nachteil auch in der Bauchhöhle lassen oder, soweit dies ohne weiteres möglich ist, mit nach links aus der Bauchhöhle herauslegen. Hat man das Colon so weit, wie möglich, nach links und hinten aus der Bauchhöhle herausgezogen, dann kann man vollständig das gesamte Colon mit der Beckenflexur, der magenähnlichen Erweiterung u. s. w., ferner das ganze Coecum überschauen.

Im vorderen Teile der Bauchhöhle erblickt man weiterhin den grössten Teil der Leber und die Leberzwerchfellbänder (Ligam. triangulare dextrum, Ligam. falciforme incl. Ligam. teres). Beckenwärts von der Leber kommt in der linken Bauchhöhlenhälfte der Magen mit dem Netz und in der Regel auch noch die Milzspitze zum Vorschein. In der rechten Hälfte der Bauchhöhle hingegen liegen dicht beckenwärts von der Leber das rechte dorsale Colon (bezw. die magenähnliche Erweiterung) und der Grund des Blinddarmes und oberflächlich zwischen diesem und der Leber das Duodenum mit seinem Zwölffingerdarm-Leberband und dem Zwölffingerdarm-Grimmblinddarmband. Trennt man letzteres ab und legt das Duodenum etwas zurück, dann sieht man weiterhin zwischen der Leber einerseits und der magenähnlichen Erweiterung (bezw. dem Grunde des Blinddarms) andererseits den Kopf des Pankreas. Rechts von dem ohne weiteres sichtbaren Teile des Pankreaskopfes befindet sich zwischen dem geschwänzten (Spigel'schen) Lappen der Leber, dem Duodenum und dem rechten dorsalen Colon der Eingang zum Netzbeutelloche (Winslow'schen Loch, s. im übrigen S. 179). Drängt man den Körper des Blinddarmes etwas nach vorn zurück, dann überschaut man den grössten Teil der Schlingen des Jejunums und des kleinen Colons mit deren Gekröse und den in demselben verlaufenden Gefässen (Hauptästen der A. mesenterica inferior, die man bis zum Stamm der letzteren verfolgen kann, mit den entsprechenden Venen). Man erblickt ausserdem beim weiblichen Tier hinter (beckenwärts von) der rechten Niere das rechte Ovarium mit dem rechten Uterushorn.

Will man die einzelnen Teile der Bauchhöhle noch weiter übersehen, dann muss man das Pankreas vom rechten dorsalen Colon und dem Grund des Blinddarmes abstossen, nachdem man das Peritoneum an dem Rande dieses Organs mit dem Messer durchschnitten hat. Dabei stösst man bald auf die etwas rechts von der Medianebene gelegene, längs gerichtete, das Pankreas durchbohrende Pfortader.

Rechts und links von dieser muss man das Pankreas jedoch noch vollständig von den erwähnten Dickdarmteilen abtrennen, dann das Duodenum in der Gegend der rechten Niere unterbinden und durchschneiden und vor allem den Blinddarmgrund von den Lendenmuskeln in der Gegend der rechten Niere vollständig abstossen. Ist dies geschehen, so zieht man von der Beckenflexur aus das Colon mitsamt dem Blinddarm noch möglichst nach hinten und links aus der Bauchhöhle heraus. Man kann dann den Stamm der A. mesenterica superior mit dem entsprechenden Teile der Aorta und der Vena cava inferior, ferner die rechte Nierenarterie und den Ursprungsteil der rechten A. spermatica interna, sowie den Stamm der A. mesenterica inferior mit den zugehörigen Venen überschauen, vorausgesetzt, dass es sich um ein mageres Tier handelt. Bei fetten Tieren sind die erwähnten Gefässe mehr oder weniger von Fett umhüllt.

Schneidet man jetzt den Mastdarm nach Unterbindung durch und trennt das Gekröse mitsamt der A. mesenterica superior und inferior ab, dann kann man den ganzen Darmkanal aus der Bauchhöhle herausnehmen und die event. stehengebliebene Befestigung des grossen Netzes am Colon noch durchtrennen. Man kann dann alle übrigen Organe in der Bauchhöhle mehr oder weniger vollständig sehen.

Man überschaut in dem vorderen Teile der Bauchhöhle, vollständiger als dies bisher möglich war, die Leber mit deren 3 Hauptlappen und ihren Bändern und an der Eingeweidefläche des rechten Lappens den geschwänzten Lappen (Lobus Spigelii). An den geschwänzten Lappen reiht sich beckenwärts die in der Impressio renalis der rechten Leber gelegene rechte Niere an, an deren medialem Rande die rechte Nebenniere, die rechte A. und V. renalis und der Anfangsteil des rechten Harnleiters sich befinden. Von dem in der linken Bauchhöhlenhälfte direkt beckenwärts von der Leber gelegenen Magen kann man ohne weiteres überschauen die grosse Kurvatur mit den Resten des grossen Netzes, die Eingeweidefläche, den Uebergang des Magens in das Duodenum, bezw. den Anfangsteil des letzteren selbst.

Drängt man den Magen etwas von der Leber ab, dann überblickt man die Leberzwerchfellsfläche desselben und die Schlundeinpflanzung und gleichzeitig auch, wenn man den linken Leberlappen in die Höhe hebt, das Ligamentum triangulare sinistrum. Hebt man den Pylorus etwas in die Höhe, dann überblickt man die kleine Kurvatur des Magens und die Schlundeinpflanzung. Dicht beckenwärts und dorsal (wirbelwärts) vom Magen, dem Duodenum und der Leber erblickt man in ganzer Ausdehnung das Pankreas mit seinem zwischen linker Niere und Magen sich bis zur Milz erstreckenden langen linken Lappen, ferner mit dem bis zum Duodenum herabreichenden Kopfe und dem bis zur rechten Niere sich erstreckenden rechten Lappen. Das Mittelstück (der Kopf) des Pankreas wird von der abgeschnittenen Pfortader durchbohrt. Zwischen dem Pankreas, dem Spigel'schen Lappen und der rechten Niere tritt uns das Netzloch (Winslow'sche Loch) entgegen. Beckenwärts und zum Teil noch links vom Magen kann man die ganze Milz mit ihren Flächen, Rändern und Enden überschauen. Hebt man die Milz etwas in die Höhe, dann spannt man das Milzmagenband und das Milznierenzwerchfellsband an. Medial von dem oberen (dorsalen) Ende der Milz und beckenwärts von dem linken Lappen des Pankreas übersieht man die linke Niere und an deren medialem Rande die linke Nebenniere, die linke Nierenarterie und Nierenvene und den

Anfangsteil des linken Harnleiters. Zwischen den beiden Nieren incl. der Nebennieren sieht man den abgeschnittenen Stumpf der A. mesenterica sup. mit dem entsprechenden Stück der Aorta und der Vena cava inferior, so, dass die letztere grösstenteils die Aorta verdeckt. Um den Stumpf der A. mesenterica superior liegen starke Nervengeflechte. Die erwähnten Gefässe und Nerven sind samt dem Harnleiter bei gutgenährten Tieren allerdings in Fett eingehüllt. Drängt man, soweit dies möglich ist, den mittleren Lappen der Leber von dem Zwerchfell ab, so sieht man dorsal (wirbelwärts) von ihrem Aufhängeband, dem Ligamentum falciforme, den zwischen Leber und Zwerchfell herabsteigenden Teil der Hohlvene, bezw. den Durchtritt der letzteren durch das Zwerchfell. Wirbelwärts (dorsal) von der Hohlvene kann man, besonders wenn man den linken Leberlappen ebenfalls vom Zwerchfell abdrängt, den linken Schenkel des Ligamentum coronarium der Leber überschauen. Wollte man den Durchtritt der Speiseröhre durch das Zwerchfell und den rechten Schenkel des Ligamentum coronarium freilegen, dann müsste man vorher das Ligamentum falciforme, die Hohlvene und den linken Schenkel des Ligamentum coronarium durchschneiden.

Über das Exenterieren dieser Teile vergleiche man die in den Lehrbüchern der Anatomie gegebenen Vorschriften.

Dicht beckenwärts von den Nieren kann man die (bei gut genährten Tieren in Fett eingehüllten) Gefässe: Aorta mit dem Ursprung der A. mesenterica inferior und dem der A. spermatica interna, die diesen Arterien entsprechenden Venen und die Vena cava inferior überschauen. An und seitlich von den Lendenmuskeln sieht man beim mageren Tiere durch das Bauchfell hindurchschimmern ausser dem Harnleiter die A. und V. abdominalis (circumflexa ilei), den Nervus ilio-hypogastricus, ilio-inguinalis, genito-femoralis und cutaneus femoris externus; ferner am Eingang zur Beckenhöhle die A. und V. femoralis. Im übrigen kann man die am Eingang zur Beckenhöhle gelegenen Organe fast vollständig überblicken.

Beim weiblichen Tiere kann man die Excavatio recto-uterina und vesico-uterina überschauen. Man kann ferner die Harnblase mit dem Ligamentum pubo-vesicale und vesico-umbilicale und den Seitenbändern (incl. dem zur A. pudenda interna ziehenden Ligamentum teres, bezw. der obliterierten Nabelarterie) betrachten. Von den weiblichen Geschlechtsorganen kann man ganz überschauen den Eierstock mit seinen Befestigungen, die Eileiter, die Uterushörner und den grössten Teil des Uteruskörpers. (Dorsal, wirbelwärts, vom Uteruskörper erblickt man das Ende des kleinen Colons.) In dem Lig. latum uteri sieht man die grossen, zum Ovarium und Uterus verlaufenden Gefässe (nach dem Ovarium strebt die A. spermatica interna, nach der Grenze zwischen Uterushorn und Uteruskörper die A. spermatica externa hin). Dorsal (wirbelwärts) vom Uteruskörper überschaut man das Ende vom Gekrösteil des Mastdarmes. Die retro-peritoneal gelegenen Teile der Beckenhöhle sind nicht ohne weiteres zu überschauen.

Beim männlichen Tiere sind in gleicher Weise die Verhältnisse der Harnblase und des Mastdarms zu übersehen. Hier sind weiterhin zu beachten die Verhältnisse des Samenstrangs. Man sieht, wie vom inneren Leistenring aus die A. spermatica interna, in einer Falte des Bauchfells eingeschlossen, nach den Nieren hin verläuft, während das Vas deferens, ebenfalls in eine Bauchfellfalte eingehüllt, in kaudo-dorsaler Richtung (nach hinten und oben) und zwar nach der dorsalen Seite der Harnblase verläuft.

IV. Lage der Bauchorgane zu den einzelnen Abschnitten der Bauchwand.

In diesem Kapitel soll geschildert werden, wie die Bauchorgane in den verschiedenen Teilen der Bauchhöhle zur Bauchwand und von dieser gegen die Medianebene hin liegen, bezw. wie, in welcher Reihenfolge sie der mit dem Messer an bestimmten Stellen der Bauchwand eindringende Operateur oder der Untersucher, welcher mit langen Sonden, langen Nadeln und dergl. einsticht, treffen würde. Zum besseren Verständniss der folgenden Besprechung vergleiche man auch die entsprechenden Querschnitte, Fig. 38—50.

1. Lage der Eingeweide von der linken Bauchwand aus (cf. Taf. I u. II, Fig. 59 u. 60).

a) Betrachten wir zunächst den **intrathorakalen Teil** der Bauchhöhle, so trifft man, wenn man auf der linken Seite durch die Rippenwand und zwar α) in der oberen dorsalen Hälfte eingeht, zunächst Lunge und dann das Zwerchfell (Fig. 59 Z, Z') oder (bei Ausatmung) sofort das letztere; darauf folgt 1. am weitesten vorn ein Randteil der Leber (Fig. 60 L), dahinter 2. der Magen (Fig. 60 Ma.) und 3. lateral und beckenwärts von diesem die Milz (Fig. 60 Mi.) und beckenwärts und ventral davon 4. Darmschlingen (Fig. 60 M. und D.)

β) In der unteren (ventralen) Hälfte (also ventral von Magen und Milz) folgen in dieser Gegend auf die Rippenwand und das dieser anliegende Zwerchfell (bezw. einen Randteil der Lunge) zunächst wieder ein Randabschnitt der Leber, dann die linke dorsale Längslage des Colons mit dem Uebergang in die dorsale Querlage desselben (das linke dorsale Colon und das dorsale Quercolon) (Fig. 60 d Q.)

b) In demjenigen Teile der Bauchhöhle, der vorn von den Rippen (dem Rippenbogen) hinten von einer durch den hintersten Teil des letzten Rippenpaares gelegten Querebene begrenzt wird, also **kaudo-ventral vom Rippenbogen**, folgen von aussen nach innen von der seitlichen Bauchwand aus zunächst Schlingen des Dünndarms und des kleinen Colons (Fig. 59 D und M), dann die linke dorsale und dann die linke ventrale Längslage des Grimmdarms (das linke dorsale und ventrale Colon) (Fig. 59 und 60 l. d. C. und l. v. C), letztere mit dem Uebergange in die untere Querlage des Grimmdarms (das ventrale Quercolon) [Fig. 60 v. Q.]; betr. der Grenzen dieser Theile s. diese. Sehr oft schieben sich zwischen die linke Bauchwand und die linke dorsale Colonlage noch Schlingen des Dünndarms und des kleinen Colons ein (cf. Fig. 59).

c) In dem Raume zwischen einer Querebene durch die 18. Rippe und dem knöchernen Becken (also in der **Regio mesogastrica** und **Regio hypogastrica**) folgen auf die Haut und die Bauchwand von links gesehen

α) in der dorsalen Hälfte, bezw. in dem dorsalen $^{2}/_{3}$: 1. inkonstante Darmschlingen (vom Dünndarm und kleinen Colon) [Fig. 59 M. u. D.]; 2. event. ein kleiner Teil der linken Niere (Fig. 59 l. N.) und der Milz. Medial von 1 liegen 3. das linke Ovarium mit dem linken Eileiter und linkem Uterushorn samt deren Bändern, Gefässen etc. (Fig. 60 O, m, n, U, L. l.), medial von diesen folgt 4. die Beckenflexur, im übrigen überall inkonstante Darmschlingen. Auf alle die erwähnten Teile folgen median die A. mesenterica sup. et inferior und an der Wirbelsäule natürlich die Aorta, Hohlvene, Harnleiter etc.

β) in der **ventralen** Hälfte folgen ev. noch inkonstante Schlingen des Dünndarms und des kleinen Colons, dann das linke dorsale und schliesslich das linke ventrale Colon (Fig. 59 und 60 l. v. C. und l. d. C.) und medial von diesen Uterus und ev. ein Teil der Harnblase.

2. Lage der Eingeweide von der rechten Bauchwand aus.

a) Im **intrathoracalen Teil** der Bauchhöhle (dessen Wand durch den hinteren Abschnitt der Rippenwand gebildet wird) folgen von aussen nach innen, also von der Rippen- bezw. der seitlichen Bauchwand aus (cf. Taf. III und IV Fig. 61 und 62) noch ein Teil der **Lunge** (deren Grenzen s. S. 76) und sowohl medial als beckenwärts von dieser ein Teil des Zwerchfelles (Fig. 61 Z, Z[1]). Auf diese Teile folgt

α) in der **dorsalen Hälfte** der Unter-Rippengegend vom Zwerchfell bis zum 14.—15. Interkostalraum die **Leber** (Fig. 62 L) (s. diese) und beckenwärts von dieser ganz nahe den Rückenwirbeln die **rechte Niere** (Fig. 62 r. N.) und ventral von dieser der vordere Abschnitt des **Blinddarmgrundes** (Fig. 62 C'); zwischen letzteren und die Rippenwand schiebt sich noch das **Duodenum** (Fig. 62 q) ein; medial von der Leber und dem Blinddarmgrunde befinden sich noch ein Teil des rechten dorsalen Colons, des Pankreas und des Duodenums und ev. inkonstante Dünndarmschlingen, median ausserdem an der Wirbelsäule die Hohlvene und links von dieser die Aorta, welche die A. mesenterica sup. und die Aa. renales abgiebt; ventral von der Hohlvene befindet sich, ein wenig rechts von der Medianebene, die **Pfortader.**

β) In der **ventralen Hälfte** der Unterrippengegend folgen auf die Lunge und das Zwerchfell das **rechte dorsale Colon** (Fig. 62 r. d. C.) mit dem Übergang in das dorsale Quercolon (Fg. 62 d. Q.) und nahe, bezw. an dem Rippenbogen ausserdem noch ein Randabschnitt vom **rechten ventralen Colon** (Fig. 62 r. v. C.)

b) **Beckenwärts und ventral** (caudo-ventral) **von der letzten Rippe** und dem Rippenbogen folgen bis zu einer durch den äusseren (lateralen) Darmbeinwinkel gelegten Segmentalebene auf die weiche Bauchwand in der **dorsalen Hälfte** der Blinddarmgrund (und nur in dem Winkel zwischen der letzten Rippe und den Querfortsätzen der ersten Lendenwirbel ein kleiner Teil des Duodenums (b) und ev. ein Teil der rechten Niere). In der **ventralen Hälfte** der genannten Gegend liegen entlang des Rippenbogens das rechte ventrale Colon (r. v. C.) und kaudo-ventral (nach hinten-unten) von diesem der Körper (C) und die Spitze des Blinddarmes (C''). Ausnahmsweise können sich zwischen die Bauchwand und das Coecum inkonstante Dünndarmschlingen einschieben. Medial vom Coecum und dem rechten ventralen Colon folgen bis zur Medianebene im wesentlichen nur Dünndarmschlingen und Schlingen des kleinen Colons und ein kleiner Teil des rechten dorsalen Colons, an der Wirbelsäule ausserdem die Aorta, welche die A. mesenterica inf. und die Aa. spermaticae internae abgiebt, und rechts von ihr die Hohlvene und rechts von dieser wieder an den Lendenmuskeln der rechte Harnleiter. Beim weiblichen Tiere gesellt sich zu diesen Teilen an oder wenigstens ganz nahe an den Lendenmuskeln (zwischen diesen und dem Blinddarmgrunde gelegen) noch das rechte Ovarium mit dem rechten Eileiter und dem Anfang des rechten Uterushornes (s. diese).

Aus der gegebenen Beschreibung geht hervor, dass zwischen letzter Rippe und Rippenbogen einerseits und Becken- bezw. Oberschenkelmuskulatur andererseits direkt auf die rechte weiche Bauchwand nur Dickdarmteile (Blinddarm und rechtes ventrales Colon) folgen, dass die rechte Seite zum Dickdarmstich, zur Auskultation und Percussion des Dickdarmes u. s. w. sich infolgedessen sehr gut eignet. Die linke Seite der Bauchwand ist hierzu natürlich nicht passend. Dagegen eignet sich diese für die Auskultation der Dünndarmgeräusche, zum Anlegen von Fisteln an den Leerdarm und dgl. Das Duodenum ist dagegen nur von der rechten Seite aus zu erreichen. Die Zugänglichkeit der Baucheingeweide von der ventralen Seite aus ergiebt sich aus dem Kapitel: „Lage der Baucheingeweide von der ventralen Seite.“

c) Soweit endlich die weiche Bauchwand medial von der Becken- und Oberschenkelmuskulatur liegt, folgen auf dieselbe (ausser beim männlichen Tiere der Samenleiter) grössten Teiles noch Abschnitte des Blinddarms, besonders der Körper desselben (cf. Fig. 61), und nur ganz nahe dem Becken inkonstante Schlingen des Dünndarms (Fig. 61 D) und kleinen Colons; nicht selten ragt auch die Beckenflexur nahe der Darmbeinsäule bis an die rechte Bauchwand heran. Natürlich können sich die Dünndarmschlingen auch noch zwischen die Bauchwand und den Blinddarm einschieben. — Medial von den erwähnten Teilen befinden sich Schlingen des Dünndarms und kleinen Colons, ferner die Beckenflexur mit dem Ende des linken ventralen und dem Anfang des linken dorsalen Colons, bei weiblichen Tieren ausserdem das rechte Uterushorn.

3. Die Lage der Eingeweide von der ventralen Bauchwand aus

ergiebt sich aus der Schilderung S. 201 ff.

L. Das Becken.

Das Becken bildet den hintersten Abschnitt des Rumpfes. Ueber seine Grenze gegen das Abdomen s. S. 123. Rückwärts schliest an das Becken als ein besonderer Anhang der Schwanz an, während sich demselben abwärts die Beckenextremitäten anlegen. Da die Muskulatur des Beckens und des Ober- und Unterschenkels vielfach zusammenfällt, indem sich Muskeln, die am Becken entspringen, auf den Ober- und Unterschenkel fortsetzen, so grenzen sich, von aussen, von vorn und von hinten gesehen, Becken und Oberschenkel nicht scharf von einander ab; nur median ist die Grenze zwischen Becken und Oberschenkel scharf gegeben, weil die medial vom Oberschenkel gelegenen Muskeln an der knöchernen Grundlage der ventralen Beckenwand derart entspringen, dass die Medianlinie von Muskulatur frei bleibt.

Das Genauere über die Gestalt, die Grenzen, die Orientierungspunkte des Beckens ist auf S. 147 und 148 des ersten Bandes dieses Werkes geschildert worden. Wie der Thorax die Brust- und das Abdomen die Bauchhöhle enthält, so enthält das Becken die Beckenhöhle, sodass die Wände des Beckens gleichzeitig die der Beckenhöhle darstellen. Ueber die Beckenhöhle s. unten.

Die **Flächen und Wände des Beckens**. Man unterscheidet äusserlich am Becken eine dorsale, ein ventrale und eine hintere (kaudale) Fläche und zwei Seitenflächen; eine vordere (kraniale) Fläche fehlt, weil brustwärts das Becken in das Abdomen übergeht. Entsprechend den Flächen betrachtet man bei der Schilderung des Beckens eine dorsale, eine ventrale und eine kaudale Wand und zwei Seitenwände. Kranial (brustwärts) geht die Beckenhöhle in die Bauchhöhle über, sodass eine Eingangswand nicht vorhanden ist. Die hintere (kaudale) Wand des Beckens wird auch als Ausgangswand bezeichnet.

1. Die dorsale Wand wird vom Kreuzbein und den ersten Schwanzwirbeln gestützt. Sie heisst deshalb Kreuzbeingegend, Regio sacralis. Diese geht seitlich ohne scharfe Grenze in die Gesäss- und Hinterbackengegend und rückwärts in den Schwanz über. Vorwärts hebt sich ihre Grenze gegen die Lendengegend durch die sichtbare Gegend der inneren Darmbeinwinkel deutlich ab. Das Kreuzbein ist bei männlichen Tieren fast horizontal gerichtet, während bei weiblichen Tieren die ventrale Fläche desselben in der Längsrichtung ein wenig konkav erscheint, sodass das Promontorium deutlicher hervortritt als bei männlichen Tieren.

2. Die seitliche Beckenwand, deren knöcherne Grundlage durch das Darmbein gebildet wird, hebt sich, wie schon erwähnt, gegen die Kreuzbeingegend nicht scharf ab; ventral geht sie ohne scharfe Abgrenzung in die Hüftgelenksgegend und in die Oberschenkelgegend über.

3. Die ventrale Beckenwand, deren knöcherne Grundlage durch die Scham- und Sitzbeine gebildet wird, reicht vorwärts bis zu dem durch das Gefühl nachweisbaren, vorderen Rande des Schambeins und rückwärts bis zum hinteren Rande des Sitzbeins. Ihre vordere (kraniale) und hintere (kaudale) Grenze sind deutlich. An ihr liegen ausser Muskelanfängen Schamteile (Euter, Hodensack, Penis).

4. Die hintere Beckenwand, die Ausgangswand, der Beckenboden, wird von Fascien, Muskeln, dem Ende des Darmkanales (Rectum und Anus mit Muskeln) und Teilen des Geschlechtsapparates gebildet und ist zum Teil knöchern (von den ersten Schwanzwirbeln und dem Sitzbeine), zum Teil häutig (durch den hinteren Rand des breiten Beckenbandes) und muskulös umrahmt.

Ueber die **Form** und die **Durchmesser** des Beckens, sowie über die durch das **Geschlecht** bedingten Verschiedenheiten geben die Lehrbücher der Geburtshülfe und der deskriptiven Anatomie genügenden Aufschluss.

Gegenden des Beckens. Man unterscheidet am Becken: 1. die äussere Hüft- oder Gesässgegend, 2. die Hinterbackengegend, 3. die innere Hüftgegend, 4. die innere Beckengegend, 5. die Skrotalgegend, 6. die präskrotale und postskrotale Penisgegend oder bei weiblichen Tieren die Eutergegend 7. die Mittelfleischgegend, 8. die Aftergegend, 9. die Kreuzbeingegend.

Die Kreuzbein-, äussere und innere Hüft-, Hinterbacken-, und innere Beckengegend sind in Bezug auf ihre Grenzen im ersten Teile S. 154 bis 175 abgehandelt worden. Als Regio perinealis (hom.), Mittelfleisch-

gegend, bezeichnet man die grubig vertiefte, ventral vom Schwanzansatze zwischen den hinteren Begrenzungslinien der seitlichen Beckenwand bezw. zwischen den beiden Hinterbacken liegende Region. Diejenige Unterabteilung dieser Gegend, in welcher der After liegt, heisst mit dessen nächster Umgebung die Aftergegend, Regio analis. Die flachen Vertiefungen seitlich neben dem After stellen die seitlichen Aftergruben dar, während die zwischen After und Schweif befindliche grubige Vertiefung als mittlere Aftergrube bezeichnet wird. Abwärts vom After folgt das Mittelfleisch, Regio perinea, im engeren Sinne; es ist dies die kleine Region, die zwischen After und Rutenwurzel, bezw. zwischen After und Scham liegt. Ventral vom Mittelfleische folgt die Gegend der Rutenwurzel, bezw. bei weiblichen Tieren die Gegend der Scham. An diese schliesst sich an der ventralen Beckenwand bei weiblichen Tieren die Eutergegend, bei männlichen Tieren zunächst die postscrotale Penisgegend an, dann folgt die Scrotalgegend und darauf die präscrotale Penisgegend; seitlich von letzteren befinden sich, schon am Bauche, die Leistengegenden mit dem Leistenkanale und dem Eingange in den Schenkelkanal (über letzteren s. I. Teil S. 205).

M. Beckenwände.

I. Bau der seitlichen und dorsalen Beckenwand.

Die topographischen Verhältnisse der äusseren Hüft- mit Einschluss der Kreuzbeingegend, der inneren Hüft- und Beckengegend und der Hinterbackengegend, also derjenigen Gegenden, welche die dorsale und seitliche Beckenwand zusammensetzen, sind im I. Teile dieses Buches, S. 147 bis 175 geschildert worden.

Das Wesentlichste über den Bau derselben ergiebt sich aus den drei Figuren 50, 51 und 21. Die allgemeine Schichtung ist, abgesehen von der Regio mediana der Kreuzgegend, derart, dass auf die äussere Haut eine Fascie, auf diese Muskulatur, darauf Skeletteile oder Bänder und darauf wieder eine Fascie mit anliegenden grossen Gefässen und Nerven folgen. In der schmalen medianen Partie der Kreuzbeingegend folgen auf die Haut die verwachsenen Dornfortsätze des Kreuzbeins; dieselben bedecken den Wirbelkanal; in diesem befindet sich die sogenannte Cauda equina; diese besteht aus dem sich kegelförmig verjüngenden Ende des Rückenmarks, dem Conus terminalis mit dem Filum terminale und einer grossen Zahl zu Bündeln (d. h. Nerven) vereinigten Nervenfasern, welche sich zu dem Conus terminalis wie die Haare des Pferdeschweifs zur

Schweifrübe verhalten. Die Nervenfaserbündel verlaufen von ihrem Ursprunge aus zunächst innerhalb der Dura mater ein Stück (4—7 cm) nach hinten, durchbohren dann die Dura und verlaufen aussen an derselben, also noch im Wirbelkanal, wieder eine erhebliche Strecke (7—15 cm) nach hinten; dann tritt allmählich Bündel nach Bündel durch die Foramina sacralia und die Foramina intervertebralia der ersten Schwanzwirbel nach aussen. Der Austritt der Bündel aus dem Wirbelkanal liegt dementsprechend ganz erheblich weiter hinten, als der Ursprung der Bündel aus dem Rückenmark, und zwar wird der Unterschied nach den letzten Bündeln zu immer grösser. Die letzten Fäden treten noch in den Schwanzwirbelkanal. Das Ende des eigentlichen Rückenmarkes liegt ungefähr in einer zwischen dem ersten und zweiten Drittel des Kreuzbeines gelegten Querebene. Ohne Wegnahme von Knochen-, bezw. Weichteilen dürfte das im Kreuzbein gelegene Ende des Rückenmarkes nicht zugänglich sein. Der Pferdeschweif ist natürlich von den Hüllen des Rückenmarks umgeben, die sich ebenso, wie im Lendenmark, verhalten. Auf den Wirbelkanal folgen die verwachsenen Körper der Kreuzwirbel und an der ventralen Fläche des Kreuzbeins die A. coccygea und der Anfang der Niederzieher des Schweifes; auch ragen in die Gegend noch die A. hypogastrica und sacralis lateralis und ein Teil des Plexus sacralis hinein. Das Genauere darüber s. I. Teil, S. 162.

Im übrigen gestalten sich im Groben die baulichen Verhältnisse der Beckenwand bei Segmentalschnitten, wie folgt:

a) Unmittelbar vor den Hüften folgen: 1. die äussere Haut, 2. eine Fascie, 3. der Lendenkopf des M. glutaeus medius, 4. der M. longissimus dorsi, 5. die Querfortsätze der Lendenwirbel, 6. die Lendenmuskeln, 7. das Bauchfell. Hierüber s. Bauchrücken S. 129.

b) Im Bereiche der Darmbeinschaufel folgen (cf. Fig. 47 im I. Teil): 1. Haut, 2. Fascie, 3. eine dicke Muskelmasse: M. glutaeus medius mit dem lateral anliegenden M. tensor fasciae latae und glut. maximus, 4. die Darmbeinschaufel und lateral von ihr eine Fleischmasse (ein vorragendes Stück des M. iliacus internus), 5. seitlich an den Dornfortsätzen des Kreuzbeins ein schmaler Abschnitt von Muskulatur (Schweifstrecker), lateral davon und zum Teil ventral das Kreuzbein und lateral davon Muskulatur (der lateral aus der tiefsten Schicht vorragende M. ileo-psoas), 6. der fleischige M. ileo-psoas und M. psoas parvus, 7. Gefässe und Nerven, 8. Bauchfell.

c) Rückwärts von der Darmbeinschaufel, im Bereiche der Darmbeinsäule, folgen (cf. Fig. 51) von oben und aussen nach unten und innen: 1. Haut, 2. Fascie mit einem dünnen Anfangsteile des M. glutaeus maximus, 3. eine gewaltige Fleischmasse (medial Schweifstrecker und der Anfang des M. biceps femoris, lateral daneben M. glutaeus medius, daneben M. tensor fasciae latae) mit den vom medialen Rande der Darmbeinsäule in dieselbe eintretenden Gefässen und Nerven, 4) die Darmbeinsäule und lateral und medial von derselben ein Binde-

gewebslager mit Gefässen und Nerven, medial davon die innere Beckenfascie und das breite Beckenband und weiter medial der Körper des Kreuzbeins, 5. α) an der Darmbeinsäule lateral und ventral ein dickerer Muskel (der M. ileo-psoas, der Anfang vom M. rectus femoris etc.) und medial eine dünne Muskelschicht (M. obturator internus) mit einer innen anliegenden grossen Arterie und Vene, einem

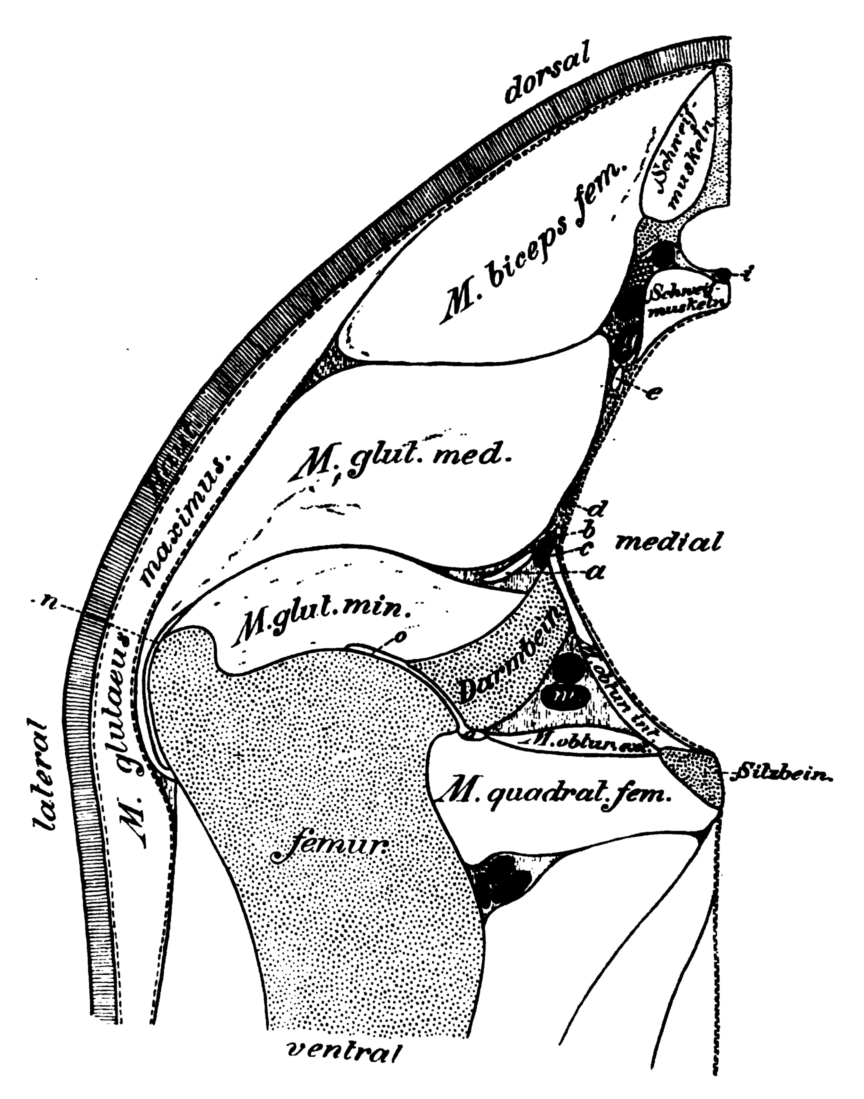


Fig. 21. Transversalschnitt durch das Becken (der Schnitt ist durch das Hüftgelenk und zwar zwischen oberem und mittlerem Umdreher geführt).

a N. ischiadicus, b A. und c V. pudenda interna, d N. pudendus internus, e N. glutaeus inf., f A. und g V. glutaea inferior, h A. caudae lateralis inf., i A. coccygea, k k starke Aeste der A. profunda femoris, l A. und m V. obturatoria, n Bursa unter der Sehne des M. glutaeus medius, o geöffnete Gelenkkapsel des Coxalgelenkes.

Nerven und einer Sehne und β) medialwärts vom Darmbeine am breiten Beckenbande Gefässe und Nerven (Fig. 46, I. Teil).

d) Im Bereiche des Hüftgelenks folgen (Fig. 21): 1. Haut, 2. Fascie, 3. eine starke, zweischichtige Muskelmasse (in erster Schicht M. glutaeus maximus und medial die Anfänge der Hinterbackenmuskeln und der Schweifstrecker und in zweiter Lage der M. glutaeus medius), 4. das breite Beckenband und die Beckenfascien mit grossen Gefässen und Nerven und lateral und ventral der M. glutaeus minimus und unter diesem Knochen, bezw. das Hüftgelenk mit Umgebung, 5. innen am Becken der M. obturator internus (mit der entprechenden Arterie und Vene und dem entsprechenden Nerven).

e) Kaudal vom Hüftgelenke, also im Bereiche des Sitzbeines, folgen: 1. Haut, 2. Fascie, 3. medial die Schweifwurzel und daneben dicke Muskelmassen (die Hinterbackenmuskeln und noch ein Teil des M. glutaeus medius), 4. median Schweifmuskeln, After und Aftermuskeln und M. piriformis und vor allem das breite Beckenband und kaudal und lateral von diesem in einer dicken Muskelmasse der Sitzbeinhöcker. Auch in dieser Gegend findet man am breiten Beckenbande (aussen und innen) Gefässe und Nerven, 5. innen vom breiten Beckenbande folgen noch der M. levator ani und der M. coccygeus.

Ehe wir zur Schilderung der topographischen Verhältnisse der im ersten Teile nicht geschilderten Gegenden übergehen, sollen einleitend die dort noch nicht besprochenen Fascien abgehandelt werden.

Die Fascien der Beckenwand.*) Dieselben zerfallen in die äusseren und inneren Fascien. Ueber die letzteren, welche der Beckenhöhle zugekehrt sind und zum grösseren Teile dem Bauchfelle direkt anliegen (Fascia iliaca und Fascia pelvis), s. I. Teil dieses Werkes, S. 148. In Bezug auf die äusseren Beckenfascien, die z. T. (die Fascia superficialis und glutaealis) auch im ersten Teile dieses Werkes abgehandelt worden sind (S. 149), kann man an der hinteren (kaudalen) Beckenwand eine oberflächliche und eine tiefe Dammfascie unterscheiden. Die dünne, direkt unter der Haut gelegene **oberflächliche Dammfascie** überbrückt als Fortsetzung der oberflächlichen Kruppenfascie den Raum, der zwischen der äusseren Gesäss- und Kruppenmuskulatur und dem After, bezw. den äusseren Geschlechtsteilen an der Ausgangswand des Beckens (dem Beckenboden) sich befindet, überzieht die Aftermuskulatur (M. sphincter ani externus) und verliert sich nach dem freien Afterrande. Vom After aus setzt sie sich einerseits auf den Schweif, andererseits bei männlichen Tieren auf den Penis fort, den sie scheidenartig umhüllt, um in die oberflächliche Penisfascie überzugehen, während sie beim weiblichen Tiere vom After aus auf die Muskulatur der Scham (M. constrictor cunni) tritt, diese überzieht und sich gegen den freien Rand der Scham hin verliert. Ventral und vorwärts, d. h. nabelwärts, geht sie in die das Euter überziehende Fascie über.

Die **tiefe Dammfascie** bildet eine Fortsetzung der eigentlichen Kruppenfascie und des breiten Beckenbandes; sie befestigt sich an den Querfortsätzen der ersten Schwanzwirbel, am hinteren (caudalen) Rande des breiten Beckenbandes und am Sitzbeinhöcker (Sitzknorren) und überzieht von diesen Punkten aus

*) Ueber dieselben vergleiche: Eichbaum, die Fascien des Pferdes. Archiv für wissenschaftl. und prakt. Thierhlk. Bd. XV.

den M. coccygeus, wobei sie auf den Schweif übertritt, und den M. levator ani, mit welchem sie unter den äusseren Schliesser des Afters (M. sphincter ani externus) tritt, um sich allmählich zu verlieren. Beim männlichen Tiere überzieht sie noch die laterale Fläche des Afterrutenmuskels und den M. ischio-cavernosus und setzt sich in die tiefe Penisfascie und das Aufhängeband des Penis fort. Beim weiblichen Tiere spaltet sich die Fascie in 2 Blätter, welche die Ober- und Unterfläche des M. constrictor cunni überziehen und sich allmählich verlieren.

II. Die hintere (kaudale) Beckenwand.

Wie S. 210 schon dargelegt worden ist, unterscheidet man an derselben 1. die After-, 2. die Mittelfleisch- und 3. die Schamgegend.

1. Die Aftergegend (Regio analis).

Aeusseres. Die ventral vom Schwanzansatze gelegene Aftergegend umfasst den After mit Einschluss des Endstückes des Mastdarmes und und deren Adnexe (Muskeln, Gefässe, Nerven etc.); sie ist deutlich erst zu übersehen, wenn man den Schwanz rückenwärts aufbiegt. Sie hebt sich ziemlich scharf gegen die Umgebung ab und zwar besonders seitlich durch zwei mehr oder weniger deutliche, schmale Vertiefungen (seitliche Aftergruben) und dorsal, an der Grenze zur Schwanzwurzel, durch eine mediane flache Vertiefung (mittlere Aftergrube), die alle drei mehr oder weniger zusammenfliessen. Ventral schliesst sich an die Aftergegend ohne scharfe Grenze die Mittelfleischgegend an. Von der ventralen Umrandung des Afters zieht sich bei fleischigen Tieren nicht selten eine ziemlich breite Hautfalte herab.

Das freie Ende des Afters ist von der äusseren Haut überzogen; dieselbe senkt sich in die Aftergruben ein und geht dann in die Haut des Schwanzes und der hinteren Begrenzung der seitlichen Beckenwand, bezw. ventral in die Haut des Perineums über. Ungefähr 1 cm vom freien Rand des Afters nach dessen Lumen zu erfolgt der Uebergang der äusseren Haut in die Schleimhaut.

Schichtung und Bau. Die **oberflächliche Schicht** der Aftergegend bildet die verhältnismässig dünne ($1^1/_2$—2 mm dicke), faltbare, mit einer lockeren Unterhaut versehene, unbehaarte äussere Haut, die reich an Talg- und Schweissdrüsen ist und am After, ca. 1 cm vom freien Rande desselben entfernt, in die hier kutane Schleimhaut des Mastdarms übergeht. Unter der Haut findet sich in **zweiter Schicht**, also subkutan, eine dünne Fascie, welche sich seitlich in die Fascia glutaea superficialis, an der Schwanzwurzel in die Fascia caudae und ventral auf die Rutenwurzel, bezw. die Scham fortsetzt. In der Unterhaut, bezw. an der Fascie, finden sich kleine Gefässe und Nerven und eine grössere Vene, die ober-

flächliche Schwanzvene. Die letztere entsteht aus kleineren Schwanzvenen an der ventralen Fläche der Schwanzwurzel und liegt zunächst als ein ca. $^3/_4$ cm weites Gefäss in dem Winkel zwischen Schwanzwurzel und Seitenfläche des Afters, woselbst Lymphdrüsen (Glandulae anales) an ihr liegen; sie gelangt dann in die seitliche Aftergrube und geht darauf in die Tiefe (nach der Beckenhöhle); sie wird von einer kleinen Arterie begleitet.

In **dritter Schicht** folgt die rote Aftermuskulatur, bestehend aus dem M. sphincter ani externus, dem M. levator ani und einem Randabschnitt des M. coccygeus. Man bemerkt zunächst eine ringförmig den After umgebende, $^1/_2$—$^3/_4$ cm dicke und 2—2$^1/_2$ cm breite, rote Muskelplatte (einen Muskelring), der sich ventral mit einigen Fasern in den Mittelfleischmuskel (bei männlichen Tieren) oder in den M. constrictor cunni (bei weiblichen Tieren) fortsetzt, im übrigen jedoch einen wirklichen Ring um den After bildet, der sich vor allem nicht an der Schweiffascie inseriert (unpaarer Teil des M. sphincter ani externus, Fig. 22 c′ u. 61 e′). An diese Muskelschicht schliesst sich nach vorn, gegen die Beckenhöhle hin, gewissermassen als ihre Fortsetzung eine ebenfalls rote, mit ihr innig verbundene, 1$^3/_4$—2$^1/_4$ cm breite und 6—7 mm dicke Muskelplatte (paarige Portion des M. sphincter ani externus, Fig. 22 c u. 61 e) an, deren Fasern aber nicht vollständig circulär verlaufen, die vielmehr dorsal an der Schweiffascie und dem M. coccygeus entspringen, am Mastdarm ventral verlaufen und ventral zum Teil an dem Afterruten- oder Afterschamband, zum Teil an der glatten Muskulatur des Mastdarms enden und zum Teil nach der anderen Seite verlaufen, bezw. sich mit denen der anderen Seite vereinigen. An diesem Muskel verlaufen kleine Gefäss- und Nervenzweige (von der A. perinei und dem N. haemorrhoidalis posterior).

Unter (bedeckt von) diesem Teile des M. sphincter ani liegt an der Seitenwand des Mastdarms, gegen das Lumen desselben hin, zunächst eine dünne, längsfaserige, rote Muskelplatte, der Endabschnitt des M. levator ani (Fig. 22 b u. 61 d), der hier an der glatten Muskulatur des Mastdarms endet. Dieser Muskel entspringt am Darmbeinkamme und ist von da ab afterwärts gerichtet. Seine Anfangshälfte ist von dem M. sphincter ani nicht bedeckt, liegt vielmehr direkt an der tiefen Dammfascie (cf. S. 213). Er ist nahe dem After platt, ca. 3—4 mm dick und ungefähr 6—7 cm breit. Seine Fasern sind auf- und rückwärts (dorso-kaudal) gerichtet; an ihm, und zwar besonders an seiner Unterfläche, verlaufen dünne Endzweige der A. perinei (Fig. 22 i) und des N. haemorrhoidalis post. Nach der Wirbelsäule hin (dorsal) legt sich an den M. levator ani ein ähnlich geformter und gleich gerichteter, roter Muskel, der am Schwanze sich inserierende

M. coccygeus (Fig. 22a u. 61c) an, dessen am Mastdarm gelegener Teil noch einen dorsalen Randabschnitt der Seitenfläche des Mastdarmendes und bisweilen auch einen Randabschnitt des M. levator ani bedeckt.

Auf diese dritte Schicht folgt gegen das Darmlumen hin **in vierter Schicht** die weiss oder grauweiss erscheinende glatte Muskulatur des Afters, bezw. des Mastdarms, an der man die äussere Längs- und die innere Kreismuskulatur und als besondere Abteilungen wieder das Afterschweifband, das Aufhängeband und den M. sphincter ani

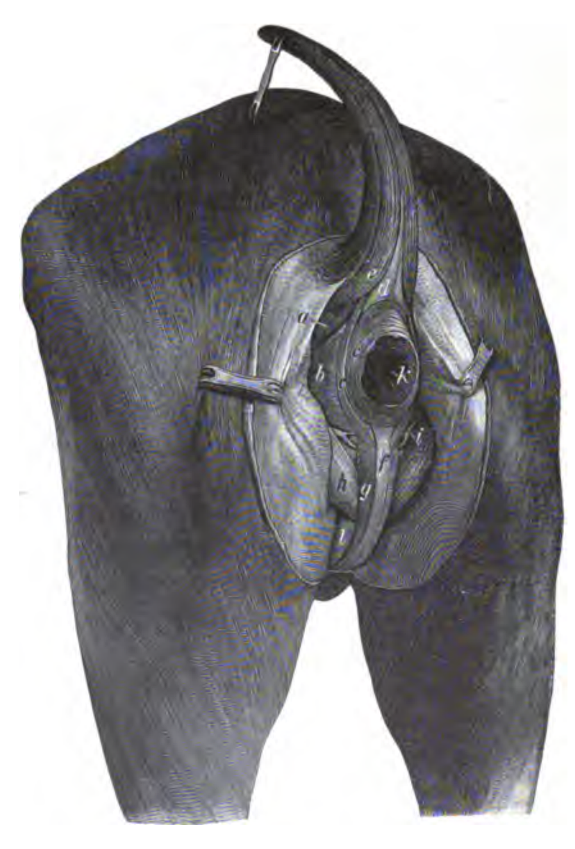


Fig. 22. Gegend des Afters und des Penisursprunges (die äussere Haut ist entfernt und die Mm. semimembranosi sind durch Haken etwas zurückgedrängt; der Schwanz ist stark aufgebogen).

a M. coccygeus, **b** M. levator ani, **c** paariger und **c'** unpaariger Teil des M. sphincter ani externus, **d** After-Schweifband, **e** langer Niederzieher des Schweifes, **f** After-Rutenmuskel, **g** Harnschneller, **h** M. ischio-cavernosus, **i** Ende der A. pudenda interna, welche sich in die A. perinei und profunda penis spaltet, **k** After, **l** Corpus cavernosum penis.

internus unterscheidet. Am Ende des Mastdarmes, bezw. am After folgt direkt auf die rote Muskulatur und zwar auf den paarigen Teil des M. sphincter ani externus und auf das Ende des M. levator ani, ziemlich innig mit diesen verbunden, eine 3—4 cm breite, mehrere mm dicke Lage glatter, weisser Kreismuskulatur, der M. sphincter ani internus (Fig. 62u), der sich nach dem After hin bis auf 1 cm verdickt. Er ist nicht scharf abgesetzt, da ein Teil der Längsfasserbündel in ihn ausstrahlt. Auf den M. sphincter ani internus folgt am After direkt

die **Mastdarmschleimhaut.** Der paarige Abschnitt des M. sphincter ani extern. deckt mit dem dorsalen Viertel ausserdem das sogenannte **Afterschweifband** (Fig. 60r und 62s), einen ca. 2—2½ cm breiten und 1—1½ cm dicken Strang glatter Muskulatur, der sich 3—4 Finger breit von dem Rande des Afters nahe der dorsalen Fläche des Mastdarms von dessen Längsmuskulatur allmählich ablöst und, bedeckt von der sogenannten **Mastdarmschleife** (s. unten) und dem entsprechenden Abschnitte der roten Muskelschicht, rückwärts und dorsal verläuft und an der ventralen (unteren) Fläche des Schweifes endet. Dieses Ende liegt bei gestrecktem Schweife ca. 1½ cm vor dem Rande des Afters.

Das Band ist operativen Eingriffen leicht zugänglich; es kommt sofort zum Vorschein, wenn man die paarige Portion der roten Aftermuskulatur (des M. sphincter ani externus) an ihrem Ursprunge abpräpariert.

Vor (bauchhöhlenwärts von) dem M. sphincter ani int. (4—6 cm vor dem Afterende) liegt in der vierten Schicht, also unter der roten Aftermuskulatur, ein ca. 2 cm breites und ungefähr 3—4 mm dickes, weisses Band glatter Muskulatur, das **Aufhängeband des Afters** (**untere Mastdarmschleife**) (Fig. 60s und 62t). Dieses Band stellt einen das Ende des Mastdarms tragenden, diesen seitlich und ventral umfassenden Muskelgurt dar, dessen beide Enden an der ventralen Fläche des Schweifes befestigt sind. Es entspringt jederseits an der ventralen Fläche des Anfanges des Schwanzes, bezw. der ersten Schweifwirbel, verläuft ab- und etwas rückwärts (ventro-kaudal) über das Afterschweifband und die Seitenfläche des Mastdarmes bis zu dessen ventraler Fläche und umfasst dann diese mit dem der anderen Seite gurtartig. Aber nicht alle Fasern gehen an der ventralen Fläche des Mastdarms nach der anderen Seite hinüber; ein Teil der Fasern geht vielmehr weiter ventralwärts und bildet das Afterrutenoder Afterschamband. Man kann das Aufhängeband des Afters von dem Lumen des Mastdarmes aus deutlich durch die Schleimhaut des letzteren fühlen; der Darm erscheint sogar an dieser Stelle in der Regel etwas eingeschnürt, bezw. die Mastdarmschleimhaut bildet hier eine Querfalte. Die auf das Aufhängeband folgende, 3—4 mm dicke, aus groben Bündeln bestehende, weisse **Längsmuskulatur** des Mastdarmes fehlt an dessen Endabschnitte (da, wo sich der M. sphincter ani internus befindet). Sie findet sich aber vor und in der Gegend des Aufhängebandes des Afters und ist von diesem bedeckt. Vor diesem Bande liegt sie direkt unter der roten Muskulatur und bedeckt glatte Kreismuskulatur. Zwischen dem Aufhängebande und dem M. sphincter ani int. kommt sie auf eine kurze Strecke zum Vorschein; sie strahlt nach dem letztgenannten Muskel hin allmählich aus; ein Teil der Fasern vereinigt sich dicht vor diesem Muskel, indem er die Verlaufs-

richtung ändert, an der dorsalen Fläche des Mastdarmes bogenförmig mit denen der anderen Seite (obere, dorsale, Mastdarmschleife).

Die **fünfte Schicht** wird von der locker an die glatte Muskelschicht befestigten, längsgefalteten, schwach rosa-roten Schleimhaut gebildet. Das Lumen des Mastdarmes ist nahe dem After relativ weit, weil dieser Abschnitt zu dem sogenannten flaschenförmigen Teil gehört.

2. Die Mittelfleischgegend (Regio perinea).

Unter Mittelfleischgegend im engeren Sinne verstehen wir bei weiblichen Tieren diejenige Gegend, welche zwischen After und Scham sich befindet.

Dieselbe ist bei weiblichen Tieren, von der unteren (ventralen) Umrandung der Afteröffnung bis zur oberen (dorsalen) Umrandung der Schamöffnung gerechnet. ungefähr 4 cm hoch; da hiervon die ca. 1½ cm. dicke Wand des Afters und der Scheide abzurechnen sind, so bleibt zwischen beiden nur noch ein 1—1½ cm hoher Raum; derselbe ist von derbem Bindegewebe, vermengt mit Fett und Muskelfasern, die besonders vom M. sphincter ani externus ausstrahlen, ausgefüllt. Ein besonderer und zusammenhängender M. perineus ist bei weiblichen Tieren nicht nachweisbar. In dem erwähnten Gewebe, das von der äusseren Haut überzogen ist, verlaufen ziemlich starke Endäste der A. perinei mit entsprechenden Venen und dem N. perinealis.

Auch beim männlichen Tiere ist diese Gegend nur klein, da zwischen dem After und dem Ende des Beckenstücks der Harnröhre, bezw. dem Anfange des Penis auch nur ein 1—2 cm hoher Raum bleibt, der von demselben Gewebe, wie beim weiblichen Tiere, ausgefüllt ist; auch beim männlichen Tiere verlaufen in diesem Gewebe starke Aeste der der A. perinei, bezw. A. pudenda interna (Fig. 22i) mit dem N. perinealis und den entsprechenden Venen.

3. Die Schamgegend.*)

a) bei männlichen Tieren.

Wir fassen als Schamgegend, Regio pudendalis, die unter (ventral von) dem After und dem Mittelfleische gelegene Gegend der Wurzel des Penis auf.

Durch die äussere Haut lässt sich in dieser Gegend bei mageren Tieren ein medianer Längsstrang (Afterrutenmuskeln, s. unten) durchfühlen.

Die **Schichtung** der einzelnen Teile dieser Gegend gestaltet sich so, dass auf die äussere Haut median zunächst ein Strang weisser, dann eine Platte roter Muskulatur und dann die Harnröhre mit ihrem Schwell-

*) Anmerk. Ueber die Fascien der Schamgegend s. S. 213.

körper und darauf der Schwellkörper der Rute oder ein kleiner, roter Muskel folgen, während seitlich von diesen Teilen unter der Haut zunächst ein dicker roter Muskel liegt, der anfangs die Rutenwurzel einschliesst; auf ihn folgt dann Knochen.

α) Der mediane Teil der Schamgegend.

1. **Die äussere Haut** ist dünn und wenig behaart, das subkutane Bindegewebe ist ziemlich stark entwickelt und derb. 2. Unter der Haut liegt zunächst in **zweiter Schicht** eine dünnere Fascie*), dann folgt 3. in **dritter Schicht** ein $2^1/_2$—3 cm breiter, 5—7 mm dicker, längsfaseriger Strang glatter Muskulatur, der sich in zwei median dicht an einander befestigte, auf dem Querschnitt ovale Stränge, die beiden **Afterrutenmuskeln** (Fig. 22f), zerlegen lässt. Bisweilen liegen auf diesem Muskel, also zwischen ihm und der äusseren Haut, einzelne Züge roter Muskulatur (Ausstrahlungen des M. sphincter ani externus) (Fig. 22c). 4. Auf diese Schicht folgt in **vierter Lage** eine 2—5 mm dicke, $3^1/_2$—4 cm breite Schicht roter, quer verlaufender Muskulatur, der **M. bulbo-cavernosus** (Fig. 22g), bezw. urethralis, dessen Fasern jederseits an der Tunica albuginea des Penis Ansatz nehmen und median in einer Raphe enden. An diesem Muskel verlaufen in dem Raume zwischen After und Penisanfang starke Zweige der A. pudenda interna und des gleichnamigen Nerven. Beckenhöhlenwärts vom hinteren Sitzbeinausschnitt liegt der M. bulbo-cavernosus, bezw. urethralis auf den Cowper'schen Drüsen und endet teils an diesen, teils an der Harnröhre. 5. Die **fünfte Schicht** wird von der 1—$1^1/_2$ cm weiten **Harnröhre** gebildet.

Nach Hering ist die Harnröhre am Blasenhalse 18—20 mm, in der Mitte aber 30—35 mm und beim Uebergang in das Rutenstück 18—24 mm weit. Unseres Erachtens lässt sich die Weite der Harnröhre überhaupt nicht durch absolute Zahlen ausdrücken, weil die Wände derselben im Zustande der Ruhe mehr oder weniger an einander liegen, sich aber ohne weiteres verschieden weit, bei Anwendung grösseren Druckes sogar recht bedeutend von einander entfernen lassen. Es lässt sich nur sagen, dass die Harnröhre am Blasenhalse relativ eng ist, dann weiter wird und sich gegen den hinteren Sitzbeinausschnitt wieder verengert. Wir fanden sie z. B. bei Anwendung eines ganz geringen Druckes am Blasenhals ca. $1^1/_2$ cm, dann 2—$2\frac{1}{2}$ cm und am Sitzbeinausschnitt nur noch $1\frac{1}{4}$ cm weit.

Die Harnröhre besteht aus dem inneren cutanen Schleimhautschlauch und dem diesen umgebenden, 2—4 mm dicken Schwellgewebe, welches nach aussen durch eine dünne, fibröse Haut abgeschlossen ist; an letzterer verlaufen, namentlich seitlich, stärkere Endzweige der A. pudenda interna und, besonders an der dem Sulcus urethralis der Rute zugekehrten Seite, Zweige des gleichnamigen Nerven.

*) Anmerk. Ueber die Fascien der Schamgegend s. S. 213.

6. Auf die Harnröhre folgt in **sechster Schicht** das von einer weissen, derben, fibrösen, 2—4 mm dicken Haut umgebene **Schwellgewebe des Penis**, welches hier die Harnröhre auch seitlich umgiebt. Es treten hier die beiden Wurzeln des Penis (Crura penis), die am kaudalen Beckenausschnitt (Arcus ossium pubis) so dicht neben einander entspringen, dass sie median zusammenstossen, zum Penis zusammen. Der Anfangsteil des Penis (das Corpus cavernosum penis) ist 4—6 cm breit und 2½—3½ cm dick; er ist hier an das Becken durch fibröses Bindegewebe befestigt. 7. Auf das Schwellgewebe des Penis folgen in **siebenter Schicht** die entsprechenden Abschnitte des Sitzbeines.

Beckenhöhlenwärts (dorso-kranial) vom hinteren Sitzbeinausschnitt, also unmittelbar unter dem After bezw. dem Mittelfleisch, folgen auf den M. urethralis zunächst die Cowper'schen Drüsen (s. S. 219), sodass die Fasern dieses Muskels zum Teil an ihnen, zum Teil an der Harnröhre enden. Die beim kastrierten Tiere sehr kleinen, kaum nachweisbaren Cowper'schen Drüsen liegen kranio-dorsal vom hinteren Beckenausschnitt zwischen der Harnröhre und dem M. urethralis. Beim Hengste sind sie deutlich und gross (ca. 4 cm lang) und liegen 1—2 cm brustwärts von den Mm. ischio-cavernosi seitlich am Beckenstück der Harnröhre und sind auch noch vom M. ischio-glandularis bedeckt.

In dieser kleinen Gegend folgt auf die Harnröhre nicht der Schwellkörper der Rute, sondern eine 2—4 mm dicke, rote Muskellage, der M. ischio-glandularis und ischio-urethralis. Die Mm. ischio-glandulares liegen seitlich zwischen den Mm. ischio-cavernosi und dem Beckenstück der Harnröhre; sie entspringen am Sitzbein und an den Peniswurzeln, bedecken die Cowper'schen Drüsen ventral und enden an der sehnigen Haut der Harnröhre und am M. urethralis. Der M. ischio-urethralis impar entspringt median am Sitzbeine und verläuft an der ventralen Fläche der Harnröhre blasenwärts und endet am M. urethralis.

β) Die seitlich gelegenen Teile.

Auf 1. die **äussere Haut** folgt 2. jederseits in **zweiter Lage** ein 8—10 cm langer und 4—5 cm breiter roter Muskel, der M. ischio-cavernosus (Fig. 22 h), der an der lateralen Hälfte des hinteren (kaudalen) Sitzbeinausschnittes (Arcus ossium pubis) und neben demselben auch an den beiden Flächen des Sitzbeins entspringt und schräg ab-, medial- und nabelwärts gerichtet ist. Seine Fasern enden an der fibrösen Haut des Penis, bezw. der Wurzeln desselben, sodass der Muskel den lateralen Teil der Crura penis umschliesst. Der Muskel liegt zum grössten Teile (mit seinen lateralen drei Vierteln) in einer Grube des M. semimembranosus; nur sein mediales Viertel liegt direkt unter der Haut. Im übrigen liegt unter der Haut der mediale Randteil des M. semimembranosus; diesen

muss man erst, nachdem man eingeschnitten hat, lateralwärts zurückdrängen, um den M. ischio-cavernosus ganz übersehen zu können.

Von dem medialen Teile des letztgenannten Muskels fast ganz bedeckt, findet sich in **dritter Lage** jederseits die 1¼—2 cm dicke, von einer 2—3 mm starken, fibrösen Haut umgebene Wurzel des Penis, die in ihren lateralen zwei Dritteln vollständig von dem genannten Muskel umgeben ist. Das mediale Drittel liegt an der Harnröhre (s. oben). Das Crus penis, in welches von der Beckenhöhle aus stärkere Gefässzweige eindringen, entspringt am hinteren (kaudalen) Sitzbeinausschnitte, von der Symphyse fast bis zur medialen Kante des Sitzbeinhöckers.

3. Auf den M. ischio-cavernosus und das Crus penis folgt in **vierter Lage** der Knochen, das Sitzbein.

Für den **Harnröhrenschnitt** ergiebt sich aus der vorstehenden Beschreibung Folgendes:

1. Derselbe muss median am hinteren Sitzbeinausschnitt (Arcus ossium pubis) ausgeführt werden.

2. Es sind der Reihe nach zu durchschneiden: Haut, dünne Fascie, Afterrutenmuskel, M. urethralis, bezw. M. bulbo-cavernosus, Harnröhre und zwar an ihr Tunica albuginea, Schwellgewebe, Schleimhaut. Die Harnröhre liegt auf fester Unterlage.

3. Nennenswerte grössere Gefässe kommen, vorausgesetzt, dass man sich genau in der Medianebene hält, an dieser Stelle nicht in Betracht.

b) Bei weiblichen Tieren.

Die Schamgegend der weiblichen Tiere umfasst die Scham und den Scheidenvorhof.

Aeusseres. Der obere (dorsale) Schamwinkel ist spitz, während der untere (ventrale) verbreitert und abgerundet erscheint; in letzterem befindet sich der Kitzler, an dem man bekanntlich eine kleine Schmiergrube wahrnimmt. Um die vorragende Eichel des Kitzlers befindet sich eine Vertiefung, die durch eine vorragende, aber flache Schleimhautfalte (Labia minora vulvae s. Präputium clitoridis) abgeschlossen wird. Die die Eichel des Kitzlers bedeckende Schleimhaut ist runzelig, grauschwarz, teils hellrosarot gefärbt.

α) Die eigentliche **Scham.** Die Grundlage der Schamlippen wird von einem lockeren, viel Fettgewebe enthaltenden Bindegewebe und von Muskulatur gebildet. Auf diesem Gewebe liegt sowohl nach aussen als auch auf der Schamspaltenseite die Haut, die man auf der Schamspaltenseite als Schleimhaut bezeichnen kann, obwohl sie im Bau der äusseren Haut sehr ähnlich ist. Der Bau der Scham ist von aussen nach innen folgender:

Auf die äussere Haut folgt eine lockere, fettreiche, polsterartige Unterhaut, dann folgt Muskulatur, der M. constrictor cunni; dieser Muskel ist oberflächlich, gegen die Unterhaut hin, von 2 Fascienblättern und gegen die Schleimhaut hin von einem Fascienblatt überzogen (s. S. 213); er selbst besteht aus Muskelfasern, welche parallel mit dem Schamrande verlaufen. Sie verlieren sich afterwärts zum Teil im Mittelfleisch, zum Teil strahlen sie in den M. sphincter ani ext. aus und zum Teil laufen sie einfach um die dorsale Kommissur schlingenartig herum nach der anderen Seite. Das letztere findet mit einem Teile der Fasern auch an der ventralen Kommissur statt, sodass eine Anzahl der Fasern echte Ringfasern darstellen. Andere Fasern enden ab- und nabelwärts zum Teil am Kitzler, zum Teil in der Haut; zum Teil strahlen sie vom konvexen Rand der ventralen Kommissur ab- (vor-) und seitwärts als M. radiatus cunni aus; diese Fasern liegen direkt an der äusseren Haut und enden an derselben. Ausserdem findet man in der Scham noch schwache Faserzüge vom Afterschambande (S. 217).

Die die Scham überziehende äussere Haut ist dünn, meist schwarz pigmentiert und nur mit wenigen, feinen Haaren besetzt, die nach der Schamspalte hin in der Regel ganz verschwinden; sie ist reich an grossen Talg- und Schweissdrüsen. Von dem freien Rande der Scham setzt sich die äussere Haut, indem sie dabei eine fast grauschwarze Farbe annimmt, in die Schamspalte und den Scheidenvorhof fort, um allmählich in die nicht pigmentierte, hell rosarote Schleimhaut des letzteren überzugehen.

In dem Grundgewebe der Scham finden sich kleine Gefäss- und Nervenzweige.

Wie oben schon erwähnt, ragt an der inneren Seite des ventralen Schamwinkels in die Schamspalte die Eichel des **Kitzlers** vor, die aus Schwellgewebe und der dasselbe überziehenden Schleimhaut besteht.

Der übrige Teil, der Körper des Kitzlers, reicht von der Eichel vor- und aufwärts (dorso-kranial) bis zum hinteren Sitzbeinausschnitt und ist, da er nur von der Haut, einer Fascie und schwachen Muskelbündeln bedeckt ist, leicht durchzufühlen. Er besteht aus cavernösem Gewebe und entspringt mit 2 Schenkeln dicht neben der Mittellinie am Arcus ossium pubis (hinteren Sitzbeinausschnitt). Beide Schenkel vereinigen sich sehr bald zu einem 5—8 cm langen und 1½—2 cm dicken Körper, der mit seiner Eichel in den unteren (ventralen) Schamwinkel reicht, von einer Tunica albuginea umgeben ist und cavernöses Gewebe enthält; ihm liegen dünne Muskelzüge auf, die am Sitzbein entspringen (M. erector clitoridis). In den Ursprungsteil des Kitzlers dringen starke Arterienäste ein. Es sind Endäste der A. obturatoria und pudenda interna. Die ersteren laufen an der unteren (ventralen) Beckenwand, die letzteren seitlich an der unteren (ventralen) Vorhofswand entlang zum Kitzler.

3. Der **Scheidenvorhof.** Die kutane Schleimhaut des Scheidenvorhofs ist blassrötlich, bei trächtigen Tieren lebhaft rot gefärbt; sie ist in der Regel in Längs- und auch in leichte Querfalten gelegt und nahe der Scham mit feinen Papillen besetzt, die ihr eine sammtartige Beschaffenheit verleihen. An der unteren (ventralen) Wand, und zwar an der Grenze zur Scheide, bildet sie eine quer gestellte Falte, das Hymen.

Dasselbe ist ungefähr 11—14 cm vom freien Rande der ventralen Schamcommissur entfernt und ist je nach dem Alter der Tiere und der Zahl der Geburten verschieden hoch. Bei jungfräulichen Tieren ist diese Schleimhautfalte sehr hoch, sodass der Introitus vaginae, die Kommunikation zwischen Scheidenvorhof und Scheide, oft nur ganz klein ist.

An, bezw. ganz nahe (aber schamwärts von) dieser Falte befindet sich an der unteren (ventralen) Wand des Scheidenvorhofs median die Oeffnung der Harnröhre (Fig. 60 o). Dieselbe besitzt einen Durchmesser von ungefähr 12—15 mm und führt, indem sie sich etwas verengert (sodass die Oeffnung schwach trichterförmig erscheint), in die schräg brustwärts und etwas nach unten (ventral) zur Harnblase verlaufende, 6—8 cm lange, bei Anwendung eines ganz geringen Druckes ungefähr 1 cm weite Harnröhre. Von der Harnröhrenöffnung aus zieht sich an der ventralen Wand des Scheidenvorhofs eine verschwommene Rinne nach dem ventralen Schamwinkel, bezw. gegen die Eichel des Kitzlers hin. Die Harnröhrenöffnung ist von der Schamspalte aus leicht zu erreichen; man braucht nur mitten an der unteren (ventralen) Vorhofswand entlang der eben erwähnten Rinne 11—14 cm weit vorzudringen, um sie zu erreichen. Wenn man die Schamlippen auseinander klafft, so kann man (wenigstens bei älteren Tieren) in der Regel die Harnröhrenöffnung sogar sehen. In der Schleimhaut des Scheidenvorhofs finden sich im übrigen eine grössere Anzahl feiner, mit unbewaffnetem Auge wahrnehmbarer Oeffnungen: die Mündungen der Ausführungsgänge von Drüsen, die unter der Schleimhaut liegen. Ein Teil derselben befindet sich in mehreren, unregelmässigen Reihen am Uebergang der äusseren Haut in die Schleimhaut, besonders in der unteren (ventralen) Hälfte; die zu ihnen gehörigen Drüsen liegen so dicht unter der Schleimhaut, dass sie in der Regel durch letztere hindurchschimmern; andere Oeffnungen sind an der unteren (ventralen) Wand des Scheidenvorhofs zu zwei Reihen angeordnet, welche ein Dreieck begrenzen, dessen Spitze nahe der Clitoris, dessen Basis nahe dem Hymen liegt; endlich befinden sich jederseits in unregelmässiger Anordnung noch 8—10 Oeffnungen an der Seitenwand nahe der oberen (dorsalen) Wand. In der Submucosa der Schleimhaut finden sich 1. an einzelnen Stellen Drüsen, 2. ein Venennetz (Schwellgewebe).

Die **Drüsen** finden sich besonders in den Schamlippen, an der unteren (ventralen) Wand und der oberen (dorsalen) Hälfte der Seitenwand des Vorhofs. Das **Venennetz**, Schwellkörper, bedeckt die Schleimhaut des ganzen Vorhofs; es wird besonders stark nach dem freien Rande der Schamlippen hin, sodass es dort ein eigentliches Schwellgewebe bildet, welches mit dem der Eichel der Clitoris in Verbindung steht; sowohl aus diesem als auch aus dem übrigen Venennetz fliesst das Blut zur V. pudenda interna und auch zur V. pudenda externa. In dem Schwellgewebe, bezw. dem Venennetze verlaufen entsprechende Arterienzweige, und zwar finden wir im allgemeinen an den Seitenwänden des Scheidenvorhofs nur kleine arterielle Gefässe, während eine stärkere Arterie (A. perinei) seitlich am oberen (dorsalen) Rande liegt und ihre Endäste zum Mittelfleisch schickt (cf. Fig. 59), und das stärkste Gefäss, die A. **pudenda interna**, seitlich am unteren (ventralen) Rande des Scheidenvorhofs verläuft und schliesslich in den Kitzler eindringt (s. S. 222).

Die Lage der Gefässe ist jedoch nicht ganz konstant; so fanden wir die A. pudenda interna nicht selten mehr an der Seitenfläche des Scheidenvorhofs liegen. Mit der A. pudenda interna verläuft der gleichnamige Nerv.

Ausserdem ist zu erwähnen, dass von der Mittelfleischgegend her an die Wand des Scheidenvorhofs, bezw. der Scham Bündel vom Aufhängebande des Mastdarmes (der unteren Mastdarmschleife) ausstrahlen, welche sich gegen die Umgebung aber nicht scharf absetzen. Auf das Schwellgewebe folgt nach aussen die bindengewebige **Adventitia**, in welche Züge **roter Muskulatur** eingelagert sind. Dieselben bilden in der Regel keinen zusammenhängenden Muskel, sondern lose neben einander liegende Bündel, welche besonders an den Seitenflächen der Scham (als M. constrictor cunni, s. S. 222) und des Vorhofs (als M. constrictor vestibuli) herablaufen. Afterwärts verlieren sie sich zum Teil im Mittelfleisch, zum Teil verschmelzen sie mit dem M. sphincter ani externus, abwärts (ventral) enden sie zum Teil an der Seitenwand des Vorhofs, am Kitzler und am Sitzbein, zum Teil umgreifen sie ringförmig die untere (ventrale) Wand des Vorhofs. Ein Bündel setzt sich scheidenwärts bis zur Einmündung der Harnröhre fort. Zum Teil gehen die Fasern in den M. urethralis der weiblichen Harnröhre über. An der Vorhofsmuskulatur liegt eine Fascie (das Genauere über diese s. S. 213), bezw. nahe der Scheide und dorsal ein kleiner Abschnitt des M. levator ani. An der unteren (ventralen) Wand des Scheidenvorhofs befinden sich in der Regel noch längsverlaufende Muskelbündel als Fortsetzung des M. urethralis. Die gesamte Wand des Scheidenvorhofs ist $^3/_4$—1 cm stark.

III. Die ventrale Beckenwand.

Die Grundlage der ventralen Beckenwand wird von den Scham- und Sitzbeinen gebildet. An der dorsalen Fläche derselben liegen ausser dem

M. obturator internus, der A., V. und dem N. obturator. eine Bindegewebsschicht und im vorderen (kranialen) Teile das Peritoneum und auf diese die Harnblase und Harnröhre, bezw. bei weiblichen Tieren auch der Scheidenvorhof (hierüber s. das Kapitel „Beckenhöhle"). An der ventralen Wand heften sich Muskeln der Beckenextremität (Einwärtszieher des Sckenkels und Auswärtszieher des Rumpfes) an. Ueber diese Verhältnisse s. I. Teil, S. 181 u. S. 204 u. 205); nur die Medianlinie bleibt frei von Muskulatur. An dieser Beckenwand liegt der grösste Teil der äusseren Geschlechtsteile (der Schamteile), d. h. ein Abschnitt des Penis und das Skrotum (Hodensack) bei männlichen und das Euter bei weiblichen Tieren.

Da sich die Schamteile bei männlichen Tieren auch auf den ventralen Abschnitt der hinteren Bauchgegend erstrecken, so muss, des Zusammenhanges wegen, dieser Abschnitt des Bauches hier mitbesprochen werden. Man kann den Teil der ventralen Bauch- und Beckenwand, an und in welchem sich die äusseren Geschlechtsteile befinden, in die Skrotal-, die prae- und postskrotale Penis-Gegend trennen. Der Penis fällt in alle drei Gegenden. Er beginnt am Sitzbeine, zieht sich durch die postskrotale, skrotale und praeskrotale Gegend bis nahe an den Nabel. In der skrotalen Gegend liegt er im Hodensack und in der praeskrotalen Gegend in der Vorhaut.

Der die Hoden enthaltende Hodensack befindet sich zwischen den beiden Hinterbeinen in der Nähe des Beckeneinganges an der ventralen Bauch-, bezw. Beckenwand, wesentlich in der Regio pubis. Von hier aus erstreckt sich die den Penis umschliessende Vorhaut durch die sogenannte Nabelgegend bis zum Nabel, stellt also die praeskrotale Penisgegend, die Praeputialgegend, dar. Anal vom Hoden setzt sich der Penis bis zum Sitzbeine fort und liegt sonach in der postskrotalen Gegend. Ehe wir zur Beschreibung der genannten Regionen (der Schamgegend im weiteren Sinne) übergehen, sollen die Fascien des Penis kurz besprochen werden.

Einleitung. Die Fascien des Penis. Die Fascien des Penis zerfallen (nach Eichbaum) in ein oberflächliches und ein tiefes Blatt. a) Das oberflächliche Blatt löst sich in der Schamgegend aus der Fascia superficialis trunci ab und umfasst, direkt unter der äusseren Haut, bezw. dem parietalen Blatte des Praeputiums gelegen, den Penis seitlich und ventral; ca. 6—8 cm beckenwärts von der Praeputialöffnung verschmilzt sie mit der tiefen Penisfascie und mit dem Corium; sie bildet ausserdem die Grundlage der Tunica dartos des Hodensackes und geht afterwärts (kaudal) in die Aponeurosen des Mittelfleisches über. b) Die tiefe Penisfascie löst sich nahe der Linea alba, nur in der Gegend des Leistenringes etwas weiter von dieser entfernt, aus der gelben Bauchhaut ab und überzieht seitlich und ventral den Penis; afterwärts (kaudal) verschmilzt sie mit dem Aufhängeband desselben, während sie am Grunde der Vorhaut mit dem oberflächlichen Blatte und dann mit dem Penisblatte der inneren Vorhaut verschmilzt.

Vom oberflächlichen Blatte ist sie im wesentlichen nur durch etwas Fettgewebe und durch Venen, die besonders zur V. pudenda externa gehören und nahe dem Becken die Fascie durchbohren, getrennt.

1. Postkrotale Penisgegend. (s. Fig. 23.)

Bei dem auf dem Rücken liegenden Tiere tritt uns in dieser Gegend zunächst (zwischen den beiden Schenkeln) als **oberflächlichste Schicht** die äussere Haut (a) entgegen, welche sehr zart (nur ca. 2 mm dick) und nur mit spärlichen feinen Haaren besetzt ist, sonst aber nichts Besonderes zeigt; eine mediane Leiste ist, wenigstens bei jungen Tieren, nicht sichtbar; sie beginnt erst nach der Hodensackgegend hin allmählich zu entstehen. Das Unterhautbindegewebe ist gut entwickelt und in der Regel

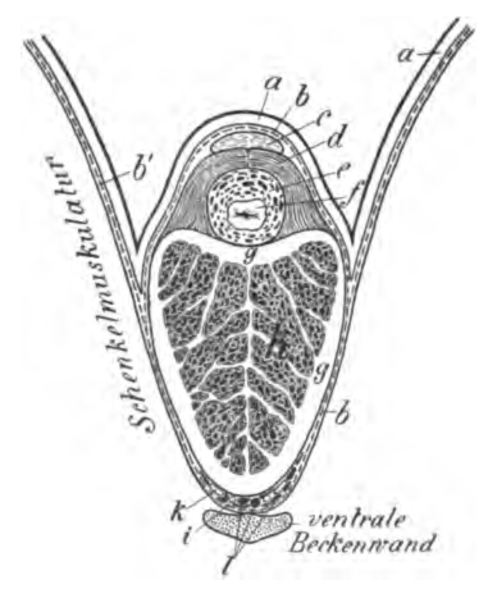


Fig. 23. Querschnitt durch die postkrotale Penisgegend eines auf dem Rücken liegenden Pferdes (halbschematisch).

a äussere Haut, **b** Fascia penis, **b'** mediale Oberschenkelfascie, **c** Afterrutenmuskel, **d** M. bulbo-cavernosus, **e** Corpus cavernosum urethrae, **f** Schleimhaut der Harnröhre, **g** Tunica albuginea penis, **h** Corpus cavernosum penis, **i** Arterie, **k** Nerv (N. dorsalis penis) und **l** Venen am Dorsum des Penis.

mit Fetteinlagerungen versehen, sodass die Haut sich leicht in Falten legen lässt. Durch die äussere Haut hindurch kann man den Penis fühlen und zwar deutlich in der Nähe des Hodensacks; je mehr man sich dem Penisursprung nähert, um so undeutlicher fühlt man den Penis. Präpariert man die Haut ab, dann stösst man auf die in **zweiter Schicht** liegende, ziemlich starke Penisfascie (b), die den Penis nur locker umhüllt und die weiter unten beschriebenen Gefässe und Nerven bedeckt (s. im übrigen S. 225).

Auf die Fascie folgt in **dritter Schicht** ein blasser, längsfaseriger, einem Bande ähnlicher Muskel, der aus Verschmelzung zweier paariger Muskeln entstandene, unpaare Afterrutenmuskel (c), der ungefähr $1^1/_2$—2 cm breit und 5—7 mm dick ist.

Auf ihn folgt in **vierter Lage** ein querfaseriger, roter Muskel, der M. bulbo-cavernosus (d), der ungefähr 4—5 mm dick und $2^1/_4$—$2^3/_4$ cm breit ist und den Sulcus urethralis penis überbrückt, um sich seitlich von demselben an der Tunica albuginea penis anzuheften. Der Muskel ist von einer medianen Raphe durchsetzt.

Die im Sulcus urethralis penis in **fünfter Schicht** gelegene Harnröhre ist von einer dünnen Fibrosa umgeben; auf diese folgt ein 2—3 mm dickes, rund um das Harnröhrenlumen liegendes, venöses Schwellgewebe (e) und dann die Schleimhaut (f). In der Regel liegen die Wände der Schleimhaut an einander, sie können aber ohne weiteres soweit von einander entfernt werden, dass die Harnröhre ein Lumen von $1^1/_4$—$1^1/_2$ cm besitzt; nur nahe dem hinteren Sitzbeinausschnitte und nahe dem Orificium urethrale ist sie ein wenig enger.

Der in **sechster Lage** folgende Schwellkörper des Penis (h), der die Harnröhre seitlich und dorsal umgiebt, ist 3—4 cm breit und 5—6 cm hoch; seine Tunica albuginea (g) ist am Dorsum penis durchschnittlich 4 mm und an den Seitenflächen und der ventralen Seite 2—3 mm dick. Das Uebrige ergiebt sich zur Genüge aus den Lehrbüchern der systematischen Anatomie. Seitlich verlaufen am Penis zwischen der Tunica albuginea und den beiden Blättern der Fascie schwächere Venen. Die Hauptvenen liegen mit den arteriellen Gefässen und den Nerven zwischen dem Rücken des Penis und der ventralen Beckenwand. In der Regel liegen mehrere starke Venen (l) neben- und zum Teil übereinander; zwischen ihnen verlaufen die stärkeren arteriellen Zweige (abstammend von der A. obturatoria und pudenda externa) (i) und lateral von diesen ein stärkerer Nerv (N. dorsalis penis als Endzweig des N. pudendus int.) (k). Die erwähnten Venen stehen am Penisursprunge mit den Beckenvenen in Verbindung, während sie sich im übrigen grössten Teiles zu der $1^1/_2$—2 cm dicken V. pudenda externa vereinigen, die nahe der Beckensymphyse durch den M. gracilis zwischen M. pectineus und adductor in die Tiefe tritt, nachdem sie vorher nicht selten die V. saphena magna aufgenommen hat.

Der Anfangsteil des Penis ist an die Symphyse des Sitzbeines durch mehr oder weniger scharf begrenzte, sehnige, bandartige Massen, das Ligamentum suspensorium penis, befestigt. Vorwärts (nabelwärts) wird das fibröse Gewebe weniger zusammenhängend und undeutlicher und verliert sich mehr und mehr. Hier wird der Penis durch die ihn umhüllende Fascie getragen (s. S. 225).

2. Gegend des Hodensackes, Skrotalgegend.

Die Gegend des Hodensackes befindet sich an der ventralen Bauchwand (am Unterbauche) zwischen den beiderseitigen Oberschenkelgegenden

dicht vor dem Schambein, also am Ende der hinteren Bauchgegend, unmittelbar vor der Beckengegend.

Aeusseres. Der Hodensack ist beim stehenden und liegenden Tiere leicht festzustellen. Die äussere Haut ist sehr zart, mit spärlichen Haaren besetzt und in der Regel schwarz gefärbt, nur ausnahmsweise rötlich oder fleckig. Sie erscheint ausserdem stets mehr oder weniger fettig, weil sie viel Talg- und Schweissdrüsen enthält, welche ihr Sekret auf die Haut entleeren. Median bemerkt man an der letzteren eine mehr oder weniger deutliche Raphe.

Durch die äussere Haut kann man verschiedene Teile durchfühlen und zwar in erster Linie die in der Tiefe des Hodensacks gelegenen Hoden; man kann genau ihre Form, Grösse und Lage abtasten, bezw. bestimmen. Man fühlt ferner am vorderen Ende derselben den Kopf des Nebenhodens und den am dorsalen Rande, Nebenhodenrande, lateral gelagerten Körper des Nebenhodens, ferner den zum Leistenkanal ziehenden Samenstrang. Man kann weiterhin, indem man dem Samenstrange entlang die Hand gegen die Bauchwand und an dieser entlang führt, den 10—14 cm langen Annulus inguinalis (äusseren Bauchring) deutlich abtasten und seine Grösse und Gestalt eruieren und dabei feststellen, dass er einen hinteren-inneren (kaudo-medialen), ca. 2—3 cm von der Symphyse und vom vorderen (kranialen) Schambeinrande entfernten und einen vorderen-äusseren (kranio-lateralen) Winkel, einen hinteren-äusseren (kaudo-lateralen) und einen vorderen-inneren (kranio-medialen) Rand besitzt. Zwischen den beiden Hoden fühlt man an der Bauchwand den strangartigen Penis deutlich durch. Nicht selten kann man auch die oberflächlichen Leistenlymphdrüsen (s. S. 229) durch das Gefühl feststellen.

Topographisches (cf. Fig. 64). Spaltet man die **Haut** des Hodensackes samt der fest mit ihr verbundenen, viele glatte Muskelfasern und elastische Fasern enthaltenden Tunica dartos, dann kommt der von der gemeinschaftlichen Scheidenhaut locker umhüllte Hoden (a, a') samt Nebenhoden (h) zum Vorschein. Die **Tunica dartos** des Hodensacks befestigt sich an die Tunica vaginalis communis im allgemeinen nur locker. Deshalb kann der den Hoden bergende Sack der gemeinschaftlichen Scheidenhaut in der Regel bequem mit der Hand vom Hodensack abgestossen werden, wenn er nicht ohne weiteres nach dem Spalten des Hodensacks aus diesem hervorquillt. Nur ausnahmsweise ist es notwendig, zum Messer zu greifen, um den Scheidenhautsack vom Hodensack abzutrennen. An einer Stelle, nämlich in der Gegend des Nebenhodenschweifes (also am hinteren-oberen [kaudo-dorsalen] Winkel des Hodens), findet sich jedoch eine so innige Verbindung zwischen Tunica dartos und

Tunica vaginalis communis, dass dieselbe bei der Kastration nach Eröffnung des Hodensackes in der Regel durchschnitten werden muss. Bei älteren Tieren erscheint diese Verbindung weniger fest, als bei jungen Individuen. — Man kann ausserdem nach Eröffnung des Hodensackes das Septum scroti mehr oder weniger vollständig überschauen.

Bei gut genährten Tieren befinden sich neben der gemeinschaftlichen Scheidenhaut (inkl. Hoden) unter der äusseren Haut ganz erhebliche Fettmengen, die sich auch noch auf den dorsalen (bezw. dorso-lateralen) Rand des Hodens, also zwischen diesen und die ventrale Bauchwand erstrecken. In diesem Fettpolster liegen Lymphdrüsen (Gland. inguinales superficiales); dieselben setzen sich nach vorn fort, sodass dicht kopfwärts (kranial) vom Hoden, ungefähr 4 Finger breit von der Medianebene entfernt, unter der Haut, bezw. unter der Vorhaut, ein starkes Paquet Lymphdrüsen liegt, welches aus zahlreichen, durchschnittlich linsen- bis erbsengrossen Lymphknoten besteht.

Grössere Gefässe und Nerven findet man in der Haut und Unterhaut des Skrotums und an der Aussenfläche der Tunica vaginalis communis nicht. Es könnte höchstens die A. pudenda externa in Betracht kommen. Dieselbe verlässt dicht ein- und rückwärts (kaudo-medial) vom M. cremaster ext. durch den Leistenkanal die Bauchhöhle und verläuft dicht nach hinten-innen (kaudo-medial) von der Tunica vaginalis communis vom Annulus inguinalis aus fast gerade ventral zum Dorsum penis, giebt dort einen schwächeren, nach hinten (anal, nach der Peniswurzel) verlaufenden Ast ab und wendet sich selbst am Rücken des Penis eichelwärts. Um sie nicht zu verletzen, muss man bei der Operation von Hodensackbrüchen nach Eröffnung der Scheidenhaut den Erweiterungsschnitt der letzteren nach vorn und aussen ausführen. In der Tunica dartos verlaufen nur kleine im wesentlichen von der A. spermatica externa abstammende Zweige.

Der Aussenfläche der Tunica vaginalis communis liegt an der lateralen und zum Teil noch an der hinteren (analen) Seite ein platter, 3—4 cm breiter und 2—5 mm starker, nahe dem hinteren Rande des Samenstranges noch stärkerer, längsfaseriger, rein fleischiger Muskel, der M. cremaster externus (Fig. 64 p), an, welcher bis zur Höhe des Nebenhodens an der Scheidenhaut herabreicht (am Schweif des letzteren, also hinten, etwas weiter, als im übrigen) und dann allmählich ausstrahlt.

Die **gemeinschaftliche Scheidenhaut** (Fig. 64 c). In der nachfolgenden Betrachtung fassen wir vom praktischen Standpunkte aus als gemeinschaftliche Scheidenhaut die zweiblätterige, den Hoden und das Hodengekröse frei und locker umhüllende, an der Innenfläche des Hodensackes liegende und locker daran befestigte Haut, also die parietale Hüllhaut

auf, welche aus der eigentlichen gemeinschaftlichen Scheidenhaut (einer Tunica fibrosa) und dem parietalen Blatte der besonderen Scheidenhaut (einer Tunica serosa) besteht. Als besondere Scheidenhaut beschreiben wir nur das viscerale Blatt der eigentlichen besonderen Scheidenhaut, welche die Hodenkapsel und das Hodengekröse bildet. Beide Blätter der gemeinschaftlichen Scheidenhaut (Fibrosa und Serosa) sind so fest mit einander verbunden, dass sie sich im allgemeinen nicht von einander trennen lassen; erst in der Nähe des inneren Bauchringes ist dies möglich (nach Eichbaum in ganzer Ausdehnung, nach Schmaltz gar nicht). Beide Blätter bilden demnach, für die Praxis gedacht, eine einzige Haut. Dieselbe ist am Grunde des Hodensackes (d. h. am ventralen Rande des Hodens) am dicksten ($^3/_4$—1 mm dick) und undurchsichtig. Nach dem äusseren Bauchring zu wird sie bedeutend dünner und mehr oder weniger durchsichtig. Sie setzt sich mit dem Samenstrang bis in den Leistenkanal fort; über das Verhalten derselben am inneren Bauchring s. S. 238.

Die gemeinschaftliche Scheidenhaut umhüllt den Hoden, Nebenhoden und Samenstrang grösstenteils frei (ganz locker), d. h. sie tritt mit den erwähnten Teilen in keinerlei Verbindung. Nur an einer einzigen Stelle ist dies der Fall; diese letztere zieht sich vom Schweif des Nebenhodens, der mit adhäriert, linienartig (cf. Fig. 64) am hinteren (kaudalen) Rande des Samenstranges in die Höhe. Die Verbindung erfolgt in der Weise, dass sich das seröse Blatt der gemeinschaftlichen Scheidenhaut in der erwähnten Linie von dem fibrösen Blatt nach innen (d. h. nach dem Samenleiter, Hoden und Nebenhoden) einstülpt und in Form eines Gekröses (oder ähnlich, wie das Mesotenon einer Sehnenscheide, Fig. 64 e) auf die Samengefässe, den Nebenhodenschweif und den Hoden überspringt und nunmehr diese, sowie den Hoden und Nebenhoden als eine an diese Teile befestigte Kapsel, die Tunica vaginalis propria (besondere Scheidenhaut), überzieht (das Weitere s. S. 231). Das beschriebene Gekröse (Mesorchium) ist am Nebenhodenschweif ungemein kurz, sodass hier die Verbindung zwischen Tunica vaginalis communis und Nebenhodenschweif (i. e. im speziellen Tunica vaginalis propria) eine innige ist und Nebenhodenband (Fig. 64 d) genannt wird.

Streng genommen erfolgt die Befestigung der Tunica vaginalis communis nicht am eigentlichen Schweif des Nebenhodens, sondern an der Grenze zwischen Nebenhodenkörper und Nebenhodenschweif (s. Fig. 64 d).

Von der Stelle des Nebenhodenbandes aus verbreitert sich das Gekröse dann alsbald ganz erheblich, indem es am Nebenhodenkörper entlang zieht, sodass es im ausgebreiteten Zustande mehrere Zentimeter breit

erscheint. Das Mesorchium bildet an seiner medialen Wand ganz nahe der Tunica vaginalis communis eine besondere Falte für den Samenleiter (cf. Fig. 64f) [Samenleiterfalte]; dieselbe ist durchschnittlich 1½ bis 2 cm breit (bezw. hoch). Da diese Falte von der medialen Seite des Mesorchiums abgeht, so ist durch letzteres der Samenleiter von der lateralen Seite her so verdeckt, dass er von hier aus nicht deutlich sichtbar ist.

Die **Tunica vaginalis propria** umkleidet (abgesehen vom Samenleiter, der ein besonderes Blatt erhält, s. oben) die Samengefässe und -Nerven, den Hoden und Nebenhoden, letztere beiden in der Weise, dass sie auf der medialen Seite von der medialen Fläche des Nebenhodens aus ohne weiteres auf die mediale Fläche des Hodens überspringt (cf. Fig. 64, linken Hoden), sodass, von der medialen Seite aus gesehen, die Grenze zwischen Hoden und Nebenhoden sehr verwischt ist und sich der Nebenhoden von hier aus nicht deutlich abhebt. An der lateralen Seite hingegen senkt sich die Tunica vaginalis propria zwischen Hoden und Nebenhoden (besonders Nebenhodenkörper und Nebenhodenkopf) ein (cf. Fig. 64, rechter Hoden) bis zum medialen Blatte, d. h. sie überzieht die einander zugekehrten Flächen des Hodens und Nebenhodens (die untere Fläche des Nebenhodens und die obere des Hodens), sodass zwischen dem Hoden einerseits und dem Nebenhodenkörper und -kopf andererseits von der lateralen Seite aus eine mehr oder weniger tiefe Tasche (Nebenhodentasche) [Fig. 64k) entsteht und dadurch die Grenze zwischen beiden sehr deutlich ist. Dadurch, dass die Tunica vaginalis propria vom Nebenhodenkörper und -kopf auf den Hoden überspringt, befestigt sie diese an den Hoden. Die Befestigung ist besonders innig zwischen dem dorsokaudalen (hinteren-oberen) Winkel des Hodens und der Grenze vom Nebenhodenkörper zum Nebenhodenschweif und zwischen dem kranio-dorsalen (vorderen-oberen) Winkel des Hodens und dem Nebenhodenkopf.

Form und Lagerungsverhältnisse des Hodens und Nebenhodens, des Samenleiters und der Gefässe und Nerven des Samenstranges.

α) **Hoden** (Fig. 64 a, a'). Ueber die Form, Grösse u. s. w. des Hodens findet man genügende Auskunft in den Lehrbüchern der systematischen Anatomie; nur folgendes sei noch hervorgehoben:

Bouley hat unter 45 Hengsten 24 mal den linken und 16 mal den rechten Hoden grösser gefunden, 5 mal waren beide gleich. Nach Hering war in 78 Fällen 44 mal der linke und 26 mal der rechte Hoden grösser, 8 mal waren beide gleich. In mehreren von uns untersuchten Fällen waren die Hoden 7–8½ cm lang, 6–6¾ cm hoch und 4–4½ cm dick.

Vom vorderen (kranialen, Kopf-) Ende des Hodens aus verläuft über dessen dorsalen Rand zum hinteren (kaudalen, Schwanz-) Ende und von diesem zum hinteren Teile des ventralen Randes und an diesem entlang das Ende der A. spermatica interna (Fig. 64 m) mit starken Schlängelungen. Sie giebt fortwährend Seitenzweige an den Hoden ab und dringt mit ihren Endzweigen in der Mitte des ventralen Randes des Hodens in diesen ein. Die Tunica albuginea des Hodens ist durchschnittlich 2 mm dick.

β) Der **Nebenhoden** (Fig. 64 h) liegt im allgemeinen lateral am dorsalen Rande des Hodens und beschreibt in seinem Verlaufe ein langgezogenes, liegendes S, dessen Anfangsschenkel nach der dorsalen und dessen Endschenkel nach der ventralen Seite konvex ist.

Der Nebenhoden entspringt am vorderen (kranialen, Kopf-) Ende des Hodens, wendet sich dann als Nebenhodenkopf (Fig. 64 i) im dorsal konvexen Bogen nach dem dorsalen Hodenrande, läuft lateral an diesem als Nebenhodenkörper (h) bis zum hinteren (kaudalen, Schwanz-) Ende und biegt an diesem im ventralwärts konvexen Bogen als Nebenhodenschwanz (g) dorsalwärts, bezw. nach dem Leistenkanal zu um und geht in den Ductus deferens (f) über.

Nebenhodenkopf und -schwanz sind stets dicker als der Nebenhodenkörper, in der Regel fast doppelt so stark.

γ) Der **Ductus deferens** (Fig. 64 f) steigt im hinteren (kaudalen) Abschnitte des Samenstranges, nahe dem hinteren (kaudalen) Rande der Tunica vaginalis communis, eingeschlossen in die S. 231 beschriebene Samenleiterfalte zum Leistenkanal auf. Anfangs ist der Samenleiter von dem Gefässe und Nerven führenden Teile des Samenstranges fast auf die ganze Länge des Hodens entfernt; nach dem Leistenkanale zu nähern sich beide einander allmählich immer mehr.

δ) **Der Gefässe und Nerven führende Teil des Samenstranges** liegt, in der oben beschriebenen Weise von der Tunica vaginalis propria umhüllt, im vorderen (kranialen) Abschnitt des Samenstranges nahe dem vorderen Rande der Tunica vaginalis communis (Fig. 64 l); er befestigt sich mit seiner Hülle am vorderen (kranialen) Pol des Hodens, ein- und rückwärts (kaudo-medial) vom Kopf des Nebenhodens, bezw. die Hülle der Gefässe und Nerven überzieht von hier aus Nebenhoden und Hoden. Vom Hodenende des Samenstranges aus tritt die A. spermatica interna über die mediale Fläche des Nebenhodenkopfes an den dorsalen Rand des Hodens (s. oben). — Ueber die A. spermatica interna, V. spermatica interna (bezw. Plexus pampiniformis), den Plexus spermaticus internus und den M. crenaster int. s. im übrigen die Lehrbücher der descriptiven Anatomie. Es seien nur folgende Punkte noch besonders hervorgehoben:

Die Gefässe und Nerven (A. spermatica int., Plexus pampiniformis und spermaticus int.) bilden mit der Hülle und dem M. cremaster internus nahe dem Hoden ein 3—4 cm dickes Paquet, das sich nach dem Leistenkanal zu auf ungefähr die Hälfte verdünnt. Es sei ferner hervorgehoben, dass im Samenstrange die Nervenfäden ein die Gefässe allenthalben umgebendes Geflecht bilden, sodass z. B. eine Unterbindung lediglich der Gefässe gar nicht möglich ist. Die Arterie spaltet sich (nach Hering) im Plexus pampiniformis in zwei Aeste, woraus sich, wenn nur ein Ast unterbunden wurde, die Blutung nach dem Abschneiden des Hodens erklärt. — Die dem M. cremaster internus angehörenden Fasern sind besonders am Schweif des Nebenhodens zahlreich und deutlich.

Der zwischen beiden Scheidenhautsäcken des Hodensacks in letzterem dorsal von dem Septum scroti gelegene **Penis** zeigt im wesentlichen noch die S. 227 beschriebenen Verhältnisse, nur dass die starke Penisfascie seitlich in die Fascia trunci übergeht, die Afterrutenmuskeln allmählich dünner und schwächer werden und die am dorsalen Rande des Penis verlaufende Arterie (A. dorsalis penis) nur der A. pudenda externa angehört. Die stärkeren Venen liegen zum Teil auch seitlich am Penis.

Beim **kastrierten männlichen Tiere** entspricht die Hodensackgegend dem mittleren Drittel des Penis; natürlich fehlen hier die Hoden und von dem Samenstrange ist nur ein mehr oder weniger grosser Stumpf zurückgeblieben, der zwar dieselben anatomischen Verhältnisse zeigt, wie beim Hengste, aber in der Regel eine verschieden weit gehende Atrophie der einzelnen Teile erkennen lässt. Der Hodensack ist natürlich klein und stellt nur eine unbedeutende Hauttasche (Hautausstülpung) dar. Die Verhältnisse sind im übrigen dieselben, wie vorstehend und wie S. 232 beschrieben. Die A. pudenda externa verhält sich ganz ähnlich, wie beim Hengst, d. h. sie tritt medial, bezw. kaudo-medial vom Samenstrang, doch ganz dicht an demselben, aus der Bauchhöhle und verläuft nahe der Tunica vaginalis communis des rudimentären Samenstranges fast gerade ventral zum Dorsum penis. Seitlich vom Penis liegen, zwischen diesem, der ventralen Bauchwand und der äusseren Haut, zahlreiche Lymphdrüsen (Glandulae inguinales superficiales), welche nicht selten (besonders bei mageren Tieren) durch die äussere Haut fühlbar sind.

3. Praeskrotale Penisgegend (Praeputialgegend).

Vor der Hodensackgegend findet sich, deutlich ausgesprochen, die Vorhaut, das Praeputium (Fig. 64 n), dessen äusseres Blatt der äusseren Haut (der allgemeinen Decke) gleicht; nur nach der Praeputialöffnung zu werden die Haare feiner und spärlicher, um schliesslich nahezu ganz zu verschwinden. Durch die äussere Haut hindurch fühlt man den Penis,

der mehr oder weniger in die Vorhaut zurückgezogen ist. Von der Praeputialöffnung aus kann man mehr oder weniger weit das stark gefaltete und in der Regel pigmentierte, innere Blatt der äusseren Vorhaut überschauen und durch das Gefühl den freien Rand der inneren, ebenfalls gefalteten und pigmentierten Vorhaut feststellen.

Schlägt man die Haut seitlich vom Penis und dem Praeputium zurück, so findet man unter ihr, bezw. zwischen ihr, den Bauchmuskeln und dem Praeputium, nahe der Hodensackgegend, in mehr oder weniger reichlich entwickeltes Fett eingelagert, in der Regel noch einen Teil der Gland. inguinales superficiales, welche nicht selten (besonders bei mageren Tieren) durch die Haut fühlbar sind, s. S. 229. Ausserdem verlaufen unter der Haut am Praeputium die Endzweige des N. ileo-hypogastricus, ileo-inguinalis und genito-femoralis.

Ueber das Praeputium ist wenig mehr zu sagen, als in den Lehr- und Handbüchern der systematischen Anatomie steht. Nur Folgendes sei hinzugefügt: der freie Rand der äusseren Vorhautfalte begrenzt das *Ostium praeputiale* (Fig. 64 o) und liegt erheblich (8—12 cm) weiter vorn als der freie Rand der inneren Vorhautfalte. Das Penisblatt der inneren Vorhautfalte ist nur sehr kurz, infolgedessen liegt der Grund der äusseren Vorhaut weiter rückwärts als der Grund der inneren Vorhaut.

Ueber die Eichel und das Harnröhrenende ist nichts Besonderes zu sagen; ebenso wenig über den Penis. Sein Bau stimmt mit dem S. 227 beschriebenen überein, nur dass der Afterrutenmuskel nicht mehr vorhanden ist, der Höhen- und Dickendurchmesser des Penis etwas (1—1½ cm) kleiner geworden sind und am dorsalen Rande die A. dorsalis penis und der gleichnamige Nerv verlaufen, während die Venen am dorsalen Rande nicht mehr zahlreich sind; in dieser Gegend treten am Dorsum penis die Venen erst allmählich aus dem Corpus cavernosum der Eichel und des Penis hervor.

Auf den Penis und die Hoden mit deren Adnexen folgt kopfwärts (kranial) vom Becken die der Regio hypogastrica angehörende **ventrale Bauchwand**, die einen relativ einfachen Bau zeigt. Sie besteht aus folgenden Schichten:

α) Der äusseren Rectusscheide, welche eine sehnige, ca. 2 mm dicke, aus der Verschmelzung der Endsehnen des M. obliquus abdom. ext. und int. hervorgegangene Sehnenhaut bildet. In die seitlichen Partien der Gegend ragt statt der Sehnenhaut in der Regel noch ein Randabschnitt des M. obliquus abdom. ext. herein.

β) Dem sehnig durchsetzten M. rectus abdominis, der jederseits 7—9 cm breit und nur ganz nahe dem Becken etwas schmaler ist.

Der Muskel ist 4—6 mm dick und median von dem der anderen Seite durch einen narbenartigen, derben Bindegewebszug, bezw. einen Sehnenstreifen (Linea alba) getrennt.

γ) Der durch die Sehne des M. transversus abdominis gebildeten inneren Rectusscheide, die ungefähr 3/4 mm dick ist. Sie bedeckt die an oder nahe an dem lateralen Rande des M. rectus abdominis verlaufende A. und V. epigastrica inf. Mit ihr verschmilzt in der Regel

δ) die Fascia transversa; auf diese folgt

ε) das Peritoneum.

4. Die Eutergegend. Das Euter.

Das Euter liegt als ein kompaktes, mehr oder weniger kugeliges, aus 2 Hälften bestehendes Organ bei weiblichen Tieren ungefähr in der Gegend, in welcher sich beim männlichen Tiere der Hodensack befindet, also an der ventralen Bauchwand, dicht vor dem Becken und hinter dem Nabel. Es besteht aus 2 länglich-runden, drüsigen Hälften, die median dicht an einander liegen, von Fett umhüllt und von der Haut überzogen sind. Median liegt zwischen den beiden Euterhälften eine starke, aus 2 elastischen Platten bestehende Scheidewand, die an der Bauchwand in die gelbe elastische Haut derselben übergeht; sie setzt sich zwischen den beiden Euterhälften bis zur Oberfläche fort und tritt dort in Verbindung mit einer das Euter seitlich überziehenden Fascie, die von der Fascia superficialis des Rumpfs stammt. In Bezug auf die Fascien des Euters sei noch Folgendes erwähnt.

Die **Fascien des Euters** zerfallen in eine oberflächliche und eine tiefe. Die erstere überzieht als Fortsetzung der Fascia superficialis trunci die Oberfläche des Euters und verschmilzt schliesslich mit der das Euter überziehenden äusseren Haut. Sie deckt zu beiden Seiten des Euters ein umfangreiches Venennetz und Lymphdrüsen (Glandulae inguinales superficiales). Die tiefe Euterfascie löst sich jederseits nahe der Linea alba von der gelben Bauchhaut ab und senkt sich in das Euter ein. Besondere Anheftung nimmt sie am vorderen (kranialen) Teil der Beckensymphyse.

Bekanntlich besitzt jede Euterhälfte eine Zitze mit je 2 Strichkanälen. Die das Euter überziehende Haut ist teils fein behaart, teils haarlos und mit vielen grossen Talg- und Schweissdrüsen versehen. Die letzteren sind besonders entwickelt in der zwischen beiden Euterhälften sichtbaren seichten Furche. Zwischen dem Euter und der ventralen Bauchwand verlaufen in dem retromammären Bindegewebe stärkere Venen (in der Regel jederseits je ein stärkerer Stamm, der 1—2 Fingerbreiten von der Medianebene entfernt ist und Seitenzweige abgiebt). Die Venen vereinigen sich gleichzeitig mit starken, aus der Clitoris und Scham kommenden

Zweigen zu der 1—1½ cm starken V. pudenda externa, welche dicht rückwärts (kaudal) von dem vorderen Schambeinrande zwischen dem M. gracilis, pectineus (M. adductor longus) und obturator externus in die Tiefe tritt. Ausserdem liegen zwischen der ventralen Bauchwand und dem Euter die Endzweige der A. pudenda externa. Der 5—7 mm dicke Stamm der letzteren tritt ungefähr ½ cm vor (kranial von) dem vorderen Schambeinrande (bezw. dicht an demselben) und ca. 4—5 cm lateral von der Medianlinie durch die Sehne der Bauchmuskeln und teilt sich sofort in einen nabel- und einen afterwärts verlaufenden Zweig. Mit den Gefässen (oder auch entfernter von diesen) verlaufen die Endzweige des N. ileo-hypogastricus, ileo-inguinalis und spermaticus externus. welche durch die Bauchmuskeln hervortreten; der N. spermaticus externus erscheint als der stärkste; er tritt 5—6 cm lateral von der A. pudenda externa hervor. In der Umgebung des Stammes der A. pudenda externa liegen Lymphdrüsen, die Lymphoglandulae inguinales superficiales; sie dürften normaliter nicht durch die äussere Haut fühlbar sein; sie liegen teils ventral vom Schambein, teils vor (kranial von) demselben zwischen Euter und ventraler Bauchwand und bilden jederseits ein ca. 8—12 cm langes, verschwommenes Paquet, welches aus lose an einander befestigten, kleineren Lymphknoten besteht.

5. Leistenkanal (Canalis inguinalis).

Unter Leistenkanal verstehen wir bekanntlich eine nahe dem Schambein (in der Regio inguinalis) zwischen dem äusseren und inneren schiefen Bauchmuskel gelegene Spalte, in welchem der Samenstrang liegt. Diese Spalte, der Inguinalkanal oder Inguinalraum, besitzt eine äussere, in den Hodensack und eine innere, in die Bauchhöhle führende Oeffnung.

Die äussere Oeffnung (äusserer Bauch- oder Leistenring, Annulus inguinalis) stellt einen in der Sehne des M. obliquus abdom. ext. befindlichen, 12—15 cm langen Schlitz dar, der 2—3½ cm vom Schambein und ebensoweit von der Linea alba entfernt beginnt und schräg nach vorn und aussen und gleichzeitig etwas nach oben (kranio-lateral und etwas dorsal) gerichtet ist, sodass man an ihm einen vorderen-äusseren (kranio-lateralen) und einen hinteren-inneren (kaudo-medialen) Winkel, einen vorderen-inneren (kranio-medialen) und einen hinteren-äusseren (kaudo-lateralen) Rand unterscheiden kann; der erstere weniger scharf umgrenzte Winkel ist 10—12 (nach Schmaltz ca. 15) cm von der Linea alba entfernt; am kaudo-medialen Winkel ziehen eine runde weisse Sehne, das Lig. accessorium des M. rectus abd., und die V. pudenda externa vorbei zum Hüftgelenk.

Nach **Möller** ist der äussere Bauchring 10 cm lang und der kaudo-mediale Winkel desselben 3 cm vom Schambein und 3½—4 cm von der Linea alba entfernt, während nach **Stockfleth** die entsprechenden Zahlen 10—13 cm, 3,5 cm und 3,5 cm, nach **Günther** 13—15 cm, 2,5—4,0 cm und 2,5—4,0 cm betragen; nach **Sussdorf** ist er 12—14 cm, nach **Franck-Martin** 6,5 cm, nach **Schmaltz** 12 cm lang. — Bei normal unter den Körper gestellten Beinen bildet der äussere Leistenring, wie oben erwähnt, eine schmale Spalte; je weiter der Hinterschenkel aber nach rückwärts gerichtet ist, umsomehr nähert sich die Oeffnung des Bauchringes der rundlichen Form, weil dann sein hinterer-äusserer (kaudo-lateraler) Rand durch den hier aus der Sehne des M. obliquus abdom. ext. hervorgehenden Schenkelbogen nach rückwärts (beckenwärts) gezogen wird, weshalb Hodensack-Darmbrüche besonders bei Beschälern bezw. während des Begattungsaktes vorkommen. Umgekehrt wird durch das Vorwärtsstellen, bezw. Vorwärtsziehen des Hinterbeines der Bauchring verengert (**Günther**).

Der **innere Bauch- oder Leistenring** (**Annulus abdominalis**, Fig. 65 t) stellt eine nach unseren Untersuchungen beim Wallach durchschnittlich 2 cm, beim Hengste 3—4 cm lange Spalte dar, die in der Fascia iliaca, bezw. in der Fascia transversa, 11—14 cm von der Linea alba und 3—4 cm vom Schambein entfernt sich befindet und schräg von hinten-innen nach aussen-vorn (kranio-lateral) gestellt ist, sodass man an ihr einen hinteren-inneren (kaudo-medialen) und einen vorderen-äusseren (kranio-lateralen) Winkel unterscheiden kann, welch' letzterer fast senkrecht über dem vorderen-äusseren (kranio-lateralen) Winkel des äusseren Bauchringes liegt und 5—8 (nach **Günther** 8—10) cm von diesem entfernt ist; der kranio-laterale Winkel erscheint abgerundet, aber scharf begrenzt, weil hier das Peritoneum im fast rechten Winkel in den Leistenkanal umbiegt. Der innere Bauchring wird brustwärts von dem Beckenrande des M. obliquus abdom. internus, beckenwärts von der Fascia transversa, bezw. iliaca begrenzt, welcher aussen-hinten (kaudo-lateral) und zum kleinen Teile auch noch innen (medial) der M. cremaster (Fig. 65 y) anliegt. Dicht (1—2 cm) kaudal vom inneren Bauchring ziehen die Schenkelgefässe zum Schenkelkanal, während ventro-medial (nach unten-innen) um 1—2 cm, bisweilen auch noch etwas weiter, vom hinteren-inneren (kaudo-medialen) Winkel des inneren Bauchringes entfernt, die A. und V. epigastrica inferior (Fig. 65 u) vorbeiziehen. Eine Spaltung des inneren Leistenringes (z. B. bei Leistenbrüchen) muss deshalb stets vom vorderen Winkel aus und immer nach aussen erfolgen.

Nach **Möller** ist der innere Bauchring bei Hengsten nicht selten erheblich weiter als angegeben, sodass er 10—15 cm weit werden kann; derartig bedeutende Abweichungen konnten wir nie konstatieren; bei Wallachen fanden wir ihn nicht selten nur 1—1½ cm weit, sodass kaum ein Finger in ihn eingeführt werden konnte. Nach **Stockfleth** ist der innere Bauchring von der Linea alba 12—15 cm, nach **Möller** 10—15 cm, nach **Günther** ca. 15 cm und vom Schambein nach **Möller**

3—5, nach Günther 3, nach Franck-Martin 5 cm entfernt. Nach Möller (spec. Chirurgie, S. 353) befindet sich dicht vor dem inneren Leistenring eine Lücke in der Bauchmuskulatur, welche nur von Bindegewebe ausgefüllt und daher wenig widerstandsfähig ist, sodass hier leicht sog. falsche Leistenbrüche entstehen können. Nach unseren Beobachtungen fehlt diese Stelle bei Wallachen sehr oft; ob dies auch bei Hengsten der Fall ist, können wir nach dem spärlichen, von uns benutzten Untersuchungsmaterial nicht entscheiden. Nach Schmaltz ist der innere Leistenring ca. 12 cm lang, weil er unter innerem Leistenring den ganzen Spalt zwischen dem M. obliquus abdom. int. und dem Schenkelbogen, bezw. dem M. cremaster versteht.

Zwischen dem äusseren und inneren Bauchring befindet sich der eigentliche Leistenkanal, dessen hintere-äussere (kaudo-laterale) Wand durch eine sehnige Haut, das Poupart'sche Band, bezw. die Sehne des M. obliquus abdom. ext. und dessen vordere-innere (kranio-mediale) Wand von einem roten Muskel, dem M. obliquus abdom. int. und zum ganz kleinen Teile noch von dessen Sehne gebildet wird. Er stellt einen 10—12 cm (nach Möller ca. 10 cm, nach Stockfleth 7—9 cm, nach Hering-Vogel 10—12 cm, nach Franck-Martin 11 cm, nach Sussdorf 15 cm) langen, platten Trichter dar, dessen Basis am äusseren, dessen Spitze am inneren Bauchring liegt.

Der Leistenkanal ist jedoch (wie schon Hering, französische Veterinäre und Möller beobachteten, bezw. beschrieben) keineswegs ein gleichmässig vom inneren zum äusseren Bauchring sich konisch erweiternder Kanal; man findet vielmehr (stets bei Hengsten, bei Wallachen nach Möller nur ausnahmsweise), dass sich der Leistenkanal, 2—3 cm vom inneren Bauchring aus ziemlich plötzlich verengert, um sich dann wieder zu erweitern, sodass Bouley die Form des Leistenkanals direkt als „sanduhrförmig" bezeichnet. Bei Wallachen fand Möller den Leistenkanal meistens am inneren Bauchring am engsten, während wir bei Wallachen stets die Sanduhrform nachweisen konnten; die engste Stelle war ca. 1½ cm vom inneren Bauchringe entfernt.

Im Leistenkanal befindet sich (cf. Fig. 65) der Samenstrang (n', l') mit dem M. cremaster (y'), an welchem Endzweige des N. spermaticus externus und des N. ileo-inguinalis verlaufen; dicht kaudo-medial vom M. cremaster liegt ausserdem die A. pudenda externa (v'). Im übrigen wird der Leistenkanal nur durch lockeres Bindegewebe ausgefüllt.

Nach Hering ist der Leistenkanal selbst bei älteren Hengsten so eng, dass man neben dem Samenstrang nur einen Finger einbringen kann. Da beim Pferde der Processus vaginalis am inneren Bauchringe nicht verwächst, so können unter Umständen Dünndarmschlingen durch denselben in den Hodensack eindringen (s. S. 240).

Verhalten der Hüllen des Hodens am äusseren und inneren Bauchring.

a) Die Skrotalhaut geht an der ventralen Bauchwand, in der Gegend

des äusseren Bauchringes in die äussere Haut des Bauches über, während sich die Tunica dartos in die Unterhaut mit der gelben Bauchhaut, bezw. in die Fascia superficialis trunci fortsetzt.

b) Die Scheidenhäute des Hodens ziehen sich durch den Leistenkanal hindurch bis zum inneren Bauchringe und verhalten sich dort, wie folgt:

Von der Tunica vaginalis communis geht das fibröse Blatt am inneren Leistenring in die Fascia transversa über. Der Uebergang dieser beiden Häute in einander lässt sich bei älteren (ca. 1 Jahr alten) Fohlen sehr deutlich nachweisen, weil sich bei diesen die gemeinschaftliche Scheidenhaut nach dem Leistenkanal hin nicht annähernd so bedeutend verdünnt, wie dies beim erwachsenen Pferde der Fall ist.*) Das seröse Blatt der Tunica vaginalis communis, welches eigentlich das parietale Blatt der Tunica vaginalis propria ist, geht am inneren Leistenring in das Peritoneum über, bildet aber auch in der Bauchhöhle (in gleicher Weise, wie im Samenstrang) eine gekrösartige Falte. Diese Falte (Fig. 65 m und 24 c′) entspricht der Tunica vaginalis propria; sie ist die Fortsetzung derselben, also das viscerale Blatt der Serosa. Sie ist von dieser, die im Hodensack das Mesorchium darstellte, in keiner Weise abgesetzt, ist vielmehr die direkte Fortsetzung des Mesorchiums. Die Ursprungslinie dieser gefässhaltigen, gekrösartigen Peritonealfalte, der Gefässfalte, zieht sich an den Bauch- und Lendenmuskeln brust- und rückenwärts, in kranio-dorsaler Richtung (nach vorn und oben), nach den Nieren (bezw. nach der ungefähr in der Querebene des vierten Lendenwirbels gelegenen Ursprungsstelle der A. spermatica interna) hin und wird dabei immer niedriger. An (oder nahe an) dem freien Rande dieser Falte liegen die A. und V. spermatica interna mit dem Plexus spermaticus internus (Fig. 65 l, Fig. 24 c′). — Von dem medialen Blatte dieser Falte löst sich in der Nähe des inneren Bauchringes eine sekundäre (Samenleiter-)Falte ab (genau wie vom Mesorchium die Samenleiterfalte) (Fig. 65 o und 24 b, b′), welche sich alsbald becken- und rückenwärts, kaudo-dorsal (nach hinten und oben), zum Harnblasenhalse hinwendet und an der Harnblase mit der Plica recto-genitalis verschmilzt, bezw. in diese eintritt. An (oder nahe an) dem freien Rande dieser Falte liegt der Ductus deferens (Fig. 65 n u. 24 b, b′), während die Basis der Falte mit dem Peritoneum verschmilzt. Die beiden Falten, die Gefäss- und die Samenleiterfalte, verlaufen mithin vom inneren Leistenring aus divergierend brust- und beckenwärts (cf. Fig. 24).

---

*) Anmerk. Der Auffassung von Schmaltz, dass die Tunica vaginalis communis beim Pferde lediglich die Fortsetzung des parietalen Peritoneums, verstärkt durch die Hodenmuskelinsertion, sei, können wir demnach nicht zustimmen.

Aussen an der gemeinschaftlichen Scheidenhaut zieht sich der M. cremaster durch den Leistenkanal und gelangt damit in die Bauchhöhle, wo er an der Fascia iliaca, bezw. an dem M. obliquus abdom. internus Anheftung findet, bezw. entspringt.

Die Folge des anatomischen Verhaltens der Scheidenhäute am inneren Leistenring ist, dass die freie Bauchhöhle sich am inneren Bauchring in den Raum des Hodensackes fortsetzt, der zwischen der Serosa der Tunica vaginalis communis und der Tunica vaginalis propria (bezw. zwischen dem parietalen und visceralen Blatte der letzteren) sich befindet (offener Proc. vaginalis). Es können mithin Darmschlingen in den genannten Raum des Hodensackes gelangen.

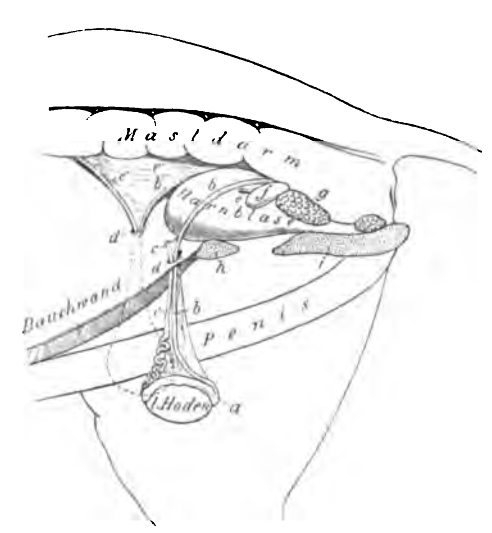


Fig. 24. Schematische Darstellung des Verlaufes des Samenleiters und der Samengefässe (der rechte Hoden und Samenstrang mit den Scheidenhäuten sind einpunktiert).
a Nebenhoden, **b** linker und **b'** rechter Ductus deferens, **c** linke und **c'** rechte A. spermatica int., **d** linker und **d'** rechter innerer Bauchring, **e** linker und **e'** rechter Harnleiter (ersterer abgeschnitten), **f** linke Samenblase, **g** Prostata, **h** durchschnittenes Schambein, **i** durchschnittenes Sitzbein.

N. Die Beckenhöhle.

Die Beckenhöhle stellt die in dem Becken, mithin unter dem Kreuzbein und dem Anfange der Schwanzwirbelsäule gelegene Höhle, d. h. den Endabschnitt der Leibeshöhle, bezw. der Peritonealhöhle dar. Man unterscheidet an derselben die dorsale Wand, die Seitenwände, die ventrale Wand, den Beckeneingang und den Beckenausgang. Die dorsale Wand wird vom Kreuzbein und den 3—4 ersten Schweifwirbeln, die Seitenwände werden von dem Darm- und einem Teile des Schambeins und die ventrale Wand vom Scham- und Sitzbein gestützt. Ueber diese Wände s. vorn Seite 210 ff.

Der **Beckeneingang** stellt eine ovale, schräg kaudo-ventral (rück- und abwärts) gestellte Oeffnung dar, die aus der Bauch- in die Beckenhöhle führt; er wird von der Linea terminalis, einer Kreislinie begrenzt, die

am undeutlichen Promontorium des Kreuzbeins beginnt und seitlich am Darm- und Schambein bis zum Anfange der Beckenfuge herabläuft. Der letztere liegt beim weiblichen Tiere senkrecht ventral vom 4., beim männlichen vom 2. Kreuzbeinwirbel. Der Beckeneingang ist bei weiblichen Tieren grösser als bei männlichen. Der Höhendurchmesser, ein vom Anfange des Kreuzbeins zum Anfange der Beckenfuge gezogene Linie (Linea congugata vera), ist bei männlichen Tieren grösser als der Querdurchmesser, während bei weiblichen Tieren beide Durchmesser einander fast gleich sind.

Die kaudale (hintere) Beckenwand, der **Beckenausgang** oder der **Beckenboden**, wird von Fascien, Muskeln, dem Ende des Mastdarmes, dem After und den hier liegenden Teilen des Geschlechsapparates (Ende des Sinus urogenitalis und der Vulva bei weiblichen, Canalis urogenitalis bei männlichen Tieren und den Muskeln dieser Organe) einschliesslich der äusseren Haut gebildet. Derselbe zerfällt in die als Regio analis, perinei und pudendalis (S. 214 ff.) geschilderten Gegenden und ist bei weiblichen Tieren etwas mehr ausgehöhlt als bei männlichen. Die Beckenhöhle des Pferdes ist verhältnismässig kurz und weit, sie ist am Eingange am weitesten und wird gegen den Beckenausgang hin enger. Ihre ventrale Wand, die bauchhöhlenwärts etwas abfällt, ist erheblich kürzer als die dorsale Wand, indem der Anfang der Beckenfuge um 2, bei weiblichen Tieren selbst um 3—4 Wirbel weiter kaudal liegt als der Anfang der dorsalen Beckenwand; sonach ist der Längsdurchmesser dorsal am grössten; er nimmt ventral ab bis zur ventralen Beckenwand, wo er am kleinsten ist; der Querdurchmesser ist am Beckeneingange am grössten und nimmt gegen den Beckenausgang gradatim ab. Auch der dorsoventrale Höhendurchmesser ist am Beckenausgange am kleinsten und nimmt kranial zu.

Die eigentliche, von der Serosa ausgekleidete Beckenhöhle reicht beim Pferde an der dorsalen Wand nur bis zum 3. oder 4. Kreuzwirbel, also nur bis zur Mitte der Länge des äusseren Beckens, sodass ein ziemlich langer **retroperitonealer Raum** vorhanden ist. Dieser Raum reicht ungefähr 2 Handbreiten vom After aus vorwärts, sodass die Grenze zwischen der von einer Serosa ausgekleideten Beckenhöhle und dem retroperitonealen Raume in eine durch das Foramen ovale gelegte Segmentalebene fällt. Die Scheidung des Innenraumes des Beckens in die eigentliche Beckenhöhle und den retroperitonealen Raum kommt durch das eigentümliche Verhalten des Bauchfells zu stande. Das Bauchfell erstreckt sich von der Bauchhöhle aus in die Beckenhöhle, indem es die gesamte Beckenwand überkleidet; es geht dabei aber nicht bis zum Beckenboden, sondern steigt schon vorher von der dorsalen zur ventralen Wand

in schräg kranio-ventraler Richtung (abwärts und etwas vorwärts) herab, wobei es an die Beckeneingeweide tritt und Falten für dieselben bildet (cf. Fig. 25 u. 27 u. Fig. 60 q). Das Bauchfell bildet hier also einen afterwärts gerichteten Blindsack, dessen blindes Ende nicht am Beckenboden, sondern eine Strecke vor (kranial von) demselben liegt, sodass ein Teil der Beckenorgane frei vom Bauchfelle bleibt und retroperitoneal sich befindet. Von der kaudalen (hinteren) Seite und von den Seitenwänden des Bauchfellsackes ragt eine horizontale, Abschnitte der Geschlechtsorgane enthaltende Falte bauchhöhlenwärts vor (Plica recto-genitalis) und scheidet einen dorsalen, den Mastdarm enthaltenden von einem ventralen, die Harnblase enthaltenden Raum ab. An der inneren Seite der Beckenwand liegen grosse Gefässe und Nerven und Lymphdrüsen, wie dies die Abbildung S. 152 im ersten Teile dieses Werkes klar ergiebt und wie dies im I. Teil in den Kapiteln „innere Hüftgegend" (S. 158—162) und „innere Beckengegend" (S. 162—166) beschrieben worden ist.

I. Die Organe der Beckenhöhle.

In der Beckenhöhle liegen ein Teil der Harn- und Geschlechtsorgane und das Ende des Verdauungsschlauches, der Mastdarm. Der Wirbelsäule am nächsten, bezw. an ihr liegt der Mastdarm, während sich an der ventralen Beckenwand die Harnblase und die Harnröhre befinden. Demgemäss liegen die Geschlechtsorgane im wesentlichen zwischen dem Mastdarm einerseits und der Harnblase und Harnröhre andererseits.

a) Die Beckenorgane der männlichen Tiere.

Den grössten Teil des Raumes der Beckenhöhle, nämlich die dorsalen (oberen) $^{2}/_{3}$—$^{3}/_{5}$, nimmt der 20—30 cm lange, nach dem After zu flaschenförmig erweiterte **Mastdarm** (Fig. 60 M' u. 62 M.) ein, welcher median und symmetrisch liegt. Nur am Beckeneingange wird er durch die Beckenflexur des Grimmdarmes nach links gedrängt. In der eigentlichen Beckenhöhle besitzt er ein kurzes, ca. handbreites Gekröse, während er retroperitoneal nur durch lockeres Bindegewebe an die dorsal von (über) ihm gelegenen Teile (Kreuzbein, subsakrale Gefässe, Niederzieher und Seitwärtszieher des Schweifes) befestigt ist. Seitlich stösst der Mastdarm an die seitliche Beckenwand und die an derselben liegenden Gefässe und Nerven, besonders liegt er hier an dem breiten Beckenbande und dem M. coccygeus und levator ani und vor (kranial von) diesen Muskeln auch am Ureter. Am Beckeneingange berührt er rechterseits die Beckenwand nicht; hier schieben sich Schlingen des kleinen Colons und event. auch die Beckenflexur zwischen ihn und die Beckenwand ein.

Die beiden erwähnten Muskeln bilden beim Pferde kein echtes Diaphragma pelvis. Der 5—8 cm breite und 3—5 mm dicke M. coccygeus (Fig. 59 a) entspringt am breiten Beckenbande, nahe der Spina ischiadica und verläuft auf- und rückwärts (kaudo-dorsal) am Mastdarm entlang zu den ersten Schweifwirbeln. Der 4½—7 cm breite, platte M. levator ani (Fig. 59 b) liegt ab- und rückwärts (kaudo-ventral) und bisweilen zum Teil noch medial vom vorigen, zwischen dem breiten Beckenbande und dem Mastdarm, also an beiden. Er entspringt an der Spina ischiadica und verläuft schräg nach dem After, um unter den M. sphincter ani externus zu treten. An ihm und seitlich am Mastdarm verlaufen dünne Gefässe und Nervenzweige (von der A. haemorrhoidal. media und dem N. haemorrhoidalis posterior).

Mit seiner ventralen (unteren) Fläche liegt der Mastdarm an der Harnblase und der Plica recto-genitalis mit dem Ende der Harn- und Samenleiter und den Samenblasen, ferner an der Prostata und dem Anfangsteile der Harnröhre mit den zu diesen Teilen gehörigen Muskeln, Gefässen und Nerven.

Die **Harnblase** (Fig. 62 h) ruht direkt auf der ventralen (unteren) Wand des Beckens (auf dem Schambeine); der Blasenhals, bezw. der Uebergang in die Harnröhre liegt dorso-medial vom Foramen obturatum auf dem M. obturator internus, bezw. auf einem diese Teile bedeckenden Fettpolster. Dorsal stösst die Harnblase an die Plica recto-genitalis mit den Samenblasen, Samen- und Harnleitern, an die Prostata und den Mastdarm, seitlich an die Beckenwand (M. obturat. int. und Schambein), an den Samenleiter und zum Teil an die Samenblase. Ist die Harnblase gefüllt, dann überragt sie entsprechend dem Füllungsgrade das Becken mehr oder weniger brustwärts (bis zu zwei Handbreiten) und ruht dann hier auf der muskulösen Bauchwand. Der dann in der Bauchhöhle gelegene Scheitelteil der Harnblase stösst dorsal nicht mehr an den Mastdarm, sondern an Teile des Grimmdarms (Beckenflexur und linkes ventrales Colon) und event. an Dünndarmschlingen, welch' letztere auch an den Seitenflächen des fraglichen Teiles der Harnblase liegen, wenn nicht links noch das ventrale linke Colon der Harnblase anliegt.

Die Samenblasen (Fig. 62 v) liegen jederseits an dem Uebergange der Seitenfläche der Harnblase in deren dorsale Fläche. Medial von ihnen befindet sich dorsal auf der Harnblase jederseits der entsprechende Samenleiter (bezw. dessen Ampulle) [v'] und etwas dorsal von diesem der Harnleiter. Die genannten Teile: Samenblasen, Samen- und Harnleiter sind von der zwischen Mastdarm und Harnblase liegenden, mit dem freien Rande brustwärts und ein wenig aufwärts (dorso-kranial) gerichteten, horizontalen, ca. handbreiten (10—15 cm breiten) **Plica recto-genitalis** eingeschlossen (cf. Fig. 26). Diese zweiblätterige Bauchfellfalte geht mit beiden Blättern rechts und links in das Bauchfell der seitlichen Beckenwand (das parietale

Bauch- resp. Beckenfell) über. Rückwärts (kaudal) verhält sich die Falte. wie folgt (cf. Fig. 25 c): das obere (dorsale) Blatt springt ungefähr in der Höhe des letzten Kreuzwirbels nach aufwärts (dorsal) auf den Mastdarm und das untere (ventrale) Blatt nahe dem Blasenhalse (bezw. dem Blasengrunde) nach abwärts (ventral) auf die Blase über. Auf diese Weise entsteht sowohl zwischen den Geschlechtsteilen und der Harnblase, als zwischen den ersteren und dem Mastdarm (und auch noch seitlich von letzterem) je ein rückwärts (kaudal) abgeschlossener, blinder Hohlraum. die Excavatio recto- und vesico-genitalis. Da die Falte verhältnismässig klein ist, sodass sie vom blinden Abschluss der Beckenhöhle bis zum freien Rande höchstens 15 cm misst, so hat man wohl auch beide Blindsäcke als einen zusammengefasst und diesen als Excavatio recto-vesicalis bezeichnet.

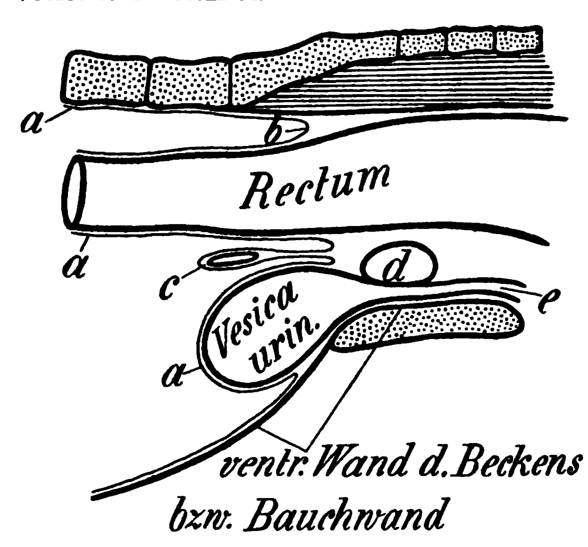


Fig. 25. Medianschnitt durch die männliche Beckenhöhle mit Darstellung der Verhältnisse des Periteneums (schematisch).
a Peritoneum, b Umschlagsstelle desselben auf den Mastdarm, c Plica recto-genitalis, in welcher ein Ductus deferens angedeutet ist, d Prostata, e Harnröhre.

Das ventrale Blatt, welches auf die Harnblase überspringt, überzieht zunächst deren dorsale Fläche von dem Fundus bis zum Scheitel und bildet dann seitlich von der Harnblase deren Seitenbänder, überzieht weiterhin den Scheitel und die vordere Hälfte (bis $^{2}/_{3}$) der unteren (ventralen) Harnblasenfläche und schlägt sich dann, nach hinten (kaudal) wieder eine blinde Ausbuchtung bildend, auf die ventrale Beckenwand um, bezw. bildet median eine senkrechte Falte, die zur ventralen Becken- (Lig. pubo-vesicale) und Bauchwand (Lig. vesico-umbilicale) geht (Fig. 25 a, Fig. 26, Fig. 65 r); das Lig. vesico-umbilicale wird nabelwärts allmählich niedriger und verliert sich schliesslich. Ein jedes Seitenband der Harnblase (Fig. 26 f u. 65 q) ist am Scheitel der Harnblase nur schmal und verbreitert sich rückwärts (kaudal) allmählich. An seinem freien, vorderen Rande verläuft als

dünnerStrang die verödete A. umbilicalis, die ein rundes Band (Ligam. teres vesicae) darstellt, das vom Scheitel der Harnblase auf- und rückwärts (in dorso-kaudaler Richtung) und gleichzeitig lateralwärts zum Anfangsteile der A. pudenda interna zieht. — Die beiden Blätter des Seitenbandes der Harnblase verhalten sich so, dass das dorso-mediale sich kaudal in die Plica recto-genitalis umschlägt, während das ventro-laterale in das Peritoneum der ventralen und seitlichen Fläche der Beckenwand sich fortsetzt.

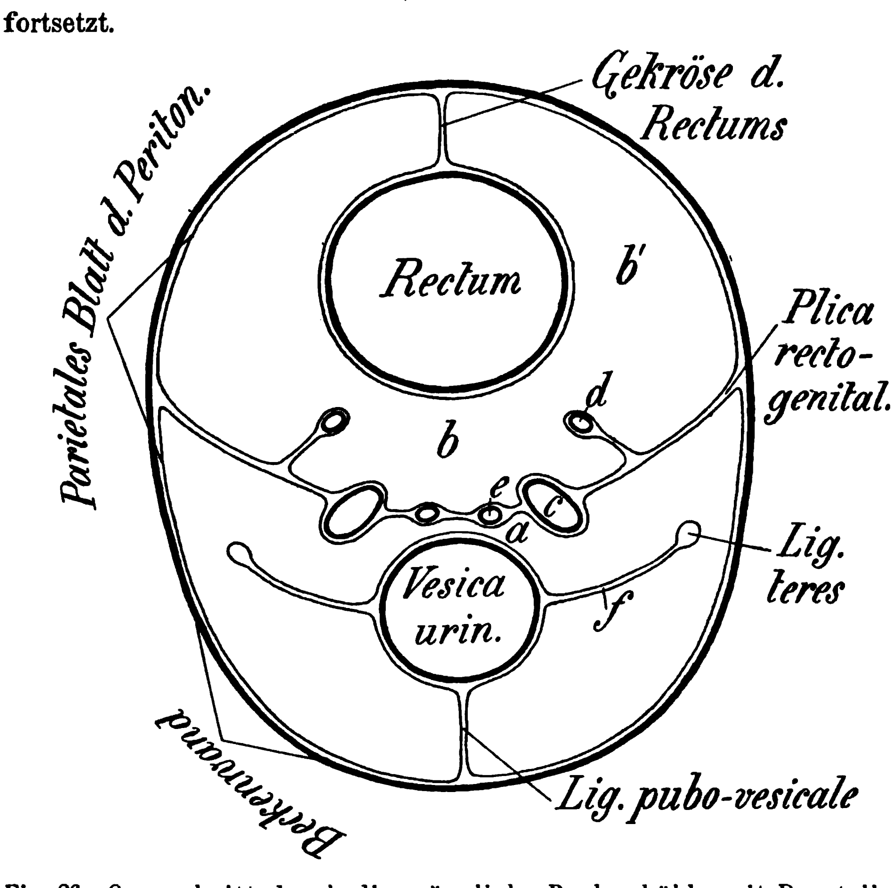


Fig. 26. Querschnitt durch die männliche Beckenhöhle mit Darstellung des Peritoneums (schematisch).

a Raum zwischen Plica recto-genitalis und Harnblase, b Raum zwischen Plica recto-genitalis und Rectum; derselbe erstreckt sich bei b' noch auf die Seitenfläche des Rectums, c Samenblase, d Harnleiter, e Samenleiter, f Seitenband der Harnblase.

Der in der Plica recto-genitalis liegende **Ductus deferens** (Fig. 65 n und 26 e) verläuft vom Scheitelteile der Harnblase ab konvergierend mit dem der anderen Seite kaudo-medianwärts (rück- und einwärts), sodass beide Samenleiter gegen den Blasenhals hin nahe aneinander, fast in der

Medianebene, liegen. Sie treten dann unter die Prostata und durchbohren, etwas nach hinten von dieser (s. unten), die Harnröhre, um in diese einzumünden, nachdem sie den Ausführungsgang der Samenblasen aufgenommen haben und zum Ductus ejaculatorius geworden sind. Sie stossen seitlich (wie erwähnt) an die Samenblasen. Die Samenleiter zeigen bei Hengsten eine spindelförmige, 22—25 cm lange, 2 cm dicke Erweiterung, die Ampulle, die bei kastrierten Tieren nur unbedeutend ist. Zwischen beiden Samenleitern liegt in der Plica recto-genitalis der oft kaum wahrnehmbare, bläschenartige Uterus masculinus. Die **Samenblasen** (Fig. 62 v u. 26 c) sind beim Hengste 12—25 cm lang und am Fundus ca. 4—6 cm breit; bei Wallachen sind sie jedoch viel kürzer und schmäler. Sie liegen lateral vom Ductus deferens und ventral vom Ende des Harnleiters; erst nahe dem Blasenhalse stossen sie seitlich und dorsal an die Prostata. An dem Halse der Harnblase, der sich ca. 14—17 cm vor dem Beckenausgange (dem Arcus ossium pubis) befindet, geht jede Samenblase in einen engen, von der Prostata verdeckten Gang über, der sich mit dem Ductus deferens seiner Seite zu dem 6—7 mm weiten, sehr kurzen (2—3 mm langen) Ductus ejaculatorius vereinigt, der die Harnröhrenwand durchbohrt und am Samenhügel in die Urethra einmündet. Der Ductus deferens und der Ausführungsgang der Samenblase ziehen sich kaudal von der Prostata noch 3—4 cm weit zwischen M. urethralis und Harnröhrenwand hin, ehe sie einmünden. — Die Harnleiter liegen ein wenig dorsal von den Samenleitern und kreuzen dieselben in kaudo-lateraler Richtung (nach hinten-aussen), um nahe dem Halse (am Fundus vesicae) die Blasenwand zu durchbohren.

Die **Prostata** (Fig. 62 w) liegt retroperitoneal; sie wird von einem Querschnitt getroffen, den man hinten durch das Hüftgelenk, dicht vor dem Trochanter superior des Oberschenkelbeines durchführt. Sie bedeckt den Blasenhals und den Anfang der Harnröhre, das Ende der Samenleiter und der Samenblasen und stösst dorsal an den Mastdarm, ventral an die genannten Teile, seitlich direkt an die Beckenhöhlenwandung und event. an Fett; ihre Seitenlappen liegen lateral vom Ende der Samenblasen; die Drüse ist von einer dünnen Muskelschicht (M. prostaticus) bedeckt. Die Seitenlappen der Prostata erreichen bei Hengsten nicht selten eine Länge von 8—9 cm und eine Breite von 5—6 cm; bei Wallachen verkümmern sie meist. Jederseits entwickeln sich aus der Prostata 14—18—20 Ausführungsgänge, die seitlich neben dem Samenhügel in die Harnröhre münden. — Ueber die Cowper'schen Drüsen s. S. 220.

Kaudal (nach hinten) von der Prostata liegt die hier bereits mit einem 2—4 mm dicken Schwellgewebe ausgerüstete und von einer Tunica fibrosa umgebene **Harnröhre** (Fig. 62 y) frei und ist nur von dem dünnen M. urethralis

bedeckt, der dorsal an den Mastdarm stösst, mit welchem er durch lockeres Bindegewebe verbunden ist. Seitlich wird die Harnröhre von derben Bindegewebsmassen umgeben, sodass sie nicht scharf begrenzt erscheint, ventral liegt sie auf Fett, welches den M. obturator int. bedeckt. Die Harnröhre mit dem M. urethralis hat einen Durchmesser von 2—3 cm; über das von der kutanen Schleimhaut ausgekleidete Harnröhrenlumen s. S. 219; das Beckenstück der Harnröhre ist 14—17 cm lang. An den erwähnten Teilen der Beckenhöhle befinden sich dünne Gefäss- und Nervenzweige.

b) Beim **weiblichen Tiere** sind die Verhältnisse der Organe der Beckenhöhle gegenüber denen der männlichen Tiere im wesentlichen dadurch verändert, dass sich zwischen dem Mastdarm einerseits und der Harnblase mit der Harnröhre andererseits in die Plico recto-genitalis der Körper des Uterus und die Vagina einschliesslich Vestibulum vaginae einschieben, dass der Ductus deferens und die accessorischen Geschlechtsdrüsen fehlen und dass die sehr kurze Harnröhre nicht den Arcus ossium pubis (hinteren Sitzbeinausschnitt) erreicht, sondern vorher in das Vestibulum vaginae einmündet. Die genaueren Verhältnisse gestalten sich, wie folgt:

Die Serosa, bezw. das Peritoneum (das Beckenfell) endet durchschnittlich 1½ Handbreiten (15—25 cm) vor dem After, bezw. der Vulva, i. e. in einer durch das Foramen ovale gelegten Querebene.

Genau genommen, gestalten sich diese Verhältnisse, wie folgt (cf. Fig. 60 q u. Fig. 27):

Der Uebertritt des Peritoneums auf den Mastdarm liegt ca. 2 Handbreiten (20—25 cm) vor (brustwärts von) dem After; der Grund der Excavatio recto-uterina liegt ca. 4—6 cm hinter dieser Querebene, der Grund der Excavatio vesico-uterina hingegen 4—6 cm vor dieser Querebene und der Uebertritt der Serosa von der ventralen (unteren) Blasenwand an die ventrale Becken-, bezw. Bauchwand wieder etwas weiter brustwärts.

Ueber das weitere Verhalten des Beckenfells und die von ihm begrenzten Buchten, Excavationen (Excavatio recto-uterina und vesico-uterina) ist kaum noch etwas zu erwähnen. Fig. 27 u. 28 erläutern diese Verhältnisse genügend. Die ventrale Fläche der Harnblase ist etwas weniger weit von der Serosa überzogen als deren dorsale Fläche. Am vorderen (kranialen) freien Rande des Lig. latum vesicae läuft das Ligam. teres rück- und aufwärts (dorso-kaudal) und gleichzeitig etwas lateral zur A. pudenda interna.

Der gegen den After hin flaschenförmig erweiterte **Mastdarm**, das Rectum (Fig. 60 M' u. 62 M), nimmt die dorsale Hälfte (bis ⅔) der Beckenhöhle ein und verhält sich genau, wie beim männlichen Tiere (s. S. 242).

Ventral von ihm liegen der ca. 20 cm lange Körper der Gebärmutter, die Scheide und der Scheidenvorhof. Der Gebärmutterkörper ist in ganzer Ausdehnung von der Serosa überzogen, sodass 2 glatte, von der Serosa überzogene, mit Serum bedeckte Flächen, die ventrale Fläche des Mastdarms und die dorsale des Uterus an einander liegen. Schiebt man von vorn her die Organe auseinander, dann sieht man in eine hinten durch das von dem einen auf das andere Organ überspringende Bauchfell abgeschlossene Bucht, die Excavatio recto-uterina (Fig. 27 a u. 28).

Nur die Scheide (mit Ausnahme eines kleinen Anfangsteiles) und der Scheidenvorhof liegen retroperitoneal, sodass beide, das dorsal gelegene Rectum und die diesem ventral anliegenden Geschlechtsteile, von lockerem Bindegewebe umhüllt und durch dieses miteinander verbunden sind (Fig. 60 V). Der von dem Peritoneum überzogene Teil der Scheide ist an der dorsalen Fläche derselben 4—6 cm und an der ventralen Fläche 1—2 cm lang; die Folge davon ist, dass man, wenn man die obere (dorsale)

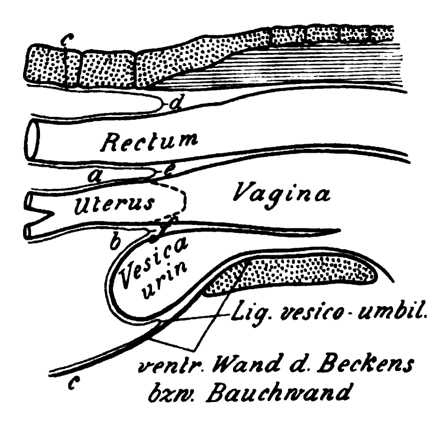


Fig. 27. Medianschnitt durch die weibliche Beckenhöhle mit Darstellung der Verhältnisse des Peritoneums (schematisch).

a Excavatio recto-uterina, b Excavatio vesico-uterina, c parietales Blatt des Peritoneums, welches sich bei d auf den Mastdarm umschlägt, e Umschlagsstelle des Peritoneums vom Rectum auf den Uterus, f Umschlagsstelle des Peritoneums vom Uterus auf die Harnblase.

Scheidenwand nahe dem äusseren Muttermund (z. B. zum Zwecke der Kastration) durchschneidet, durch die Schnittwunde in die Excavatio recto-uterina gelangt. Seitlich verlaufen zwischen Mastdarm und Scheide an dem breiten Beckenbande (zuerst an der Innen- und mit dem dritten Viertel an der Aussen- und dann wieder an der Innenfläche desselben) und an der Aussenfläche des Ursprungsteiles des M. levator ani eine grosse Arterie und Vene, die A. und V. pudenda interna (Fig. 59 g), und der N. pudendus internus. Der Anfangsteil der genannten Gefässe liegt noch seitlich am Mastdarme, bezw. dem Ende des kleinen Colons. Da, wo die A. pudenda int. in den Raum seitlich zwischen Mastdarm und Scheide tritt, giebt sie die A. haemorrhoidalis med. an den Mastdarm ab, die sofort wieder die A. uterina post. abspaltet, die zur Seitenwand des Gebärmutterkörpers und mit einem dünnen Aste auch zur Scheide geht

und mit dem Ende des ersteren Astes noch im breiten Gebärmutterbande liegt, wobei sie mit der A. uterina anastomosiert (s. S. 192). Das Ende der A. und V. pudenda int. und des entspr. Nerven kreuzt den Scheidenvorhof (s. S. 224). Seitlich vom Bauchende des Gebärmutterkörpers und dem Ende des kleinen Colons liegt noch das Ende des Harnleiters. Seitlich stossen die retroperitonealen Abschnitte des Mastdarms und der Geschlechtsteile an die seitliche Beckenwand, deren Gefässe und Nerven, an das breite Beckenband, den M. coccygeus und den M. levator ani (über diese s. S. 242 u. 243). Der peritoneale Teil des Gebärmutterkörpers stösst seitlich in der Regel ausser an unbeständige Dünn-

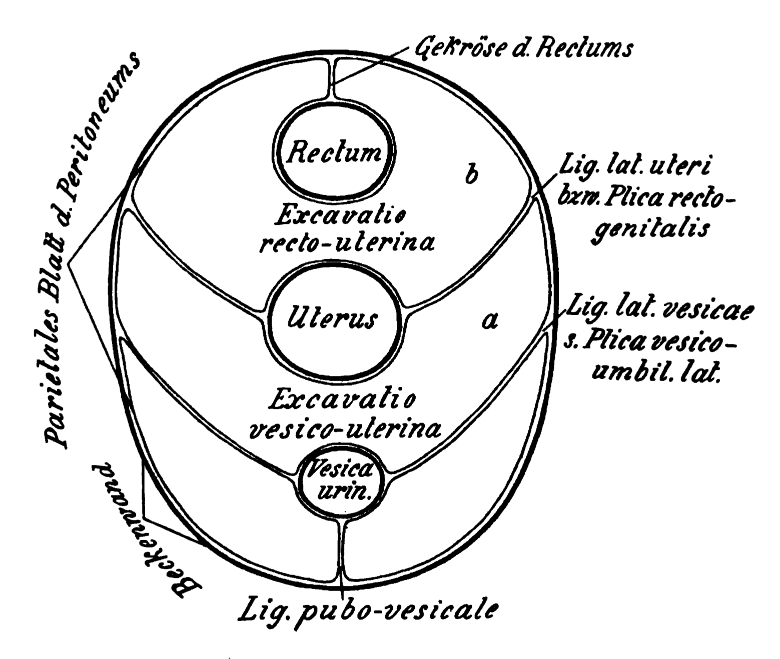


Fig. 28. Querschnitt durch die weibliche Beckenhöhle mit Darstellung des Peritoneums (schematisch).
a Raum, in den seitlich die Excavatio vesico-uterina übergeht, b Raum, in den seitlich die Excavatio recto-uterina übergeht.

und Dickdarmschlingen noch an die Beckenflexur, bezw. die beiden dieselben bildenden Colonlagen, sodass sich der Uteruskörper links und ventral von der Beckenflexur, die sich mehr oder weniger in die Excavatio recto-uterina einschiebt, befindet. Im übrigen siehe Uteruskörper und Uterushörner (S. 190). Ventral von dem Corpus uteri und der Vagina liegen die Harnblase und die etwa 6—8 cm lange, bei Anwendung eines ganz geringen Druckes ca. $1^1/_4$ cm weite (s. S. 223) Harnröhre (Fig. 60 H u. o)

direkt auf der ventralen Beckenwand, von der sie nur ein Fettpolster trennt. Der grösste Teil der Harnblase ist vom Bauchfell überzogen, sodass 2 glatte, von einer Serosa überzogene Flächen (die ventrale des Uterus und die dorsale der Harnblase) an einander liegen. Hebt man ein Organ vom anderen ab, dann öffnet sich zwischen ihnen eine bauchhöhlenwärts offene, kaudal geschlossene Bucht, die Excavatio vesico-uterina (Fig. 27 b, Fig. 28). Nur ein kurzer, ventral etwas grösserer Endteil der Harnblase und die Harnröhre liegen retroperitoneal und sind durch lockeres Bindegewebe mit der Scheide verbunden. Die Harnröhre ist von dem M. urethralis umgeben, der kaudal mit dem M. constrictor vestibuli zusammenhängt. Ueber den Scheidenvorhof, der auf der ventralen Beckenwand liegt und dorsal an das Rectum stösst, mit dem er durch lockeres Bindegewebe verbunden ist, und über das Ostium urethrale u. A. s. das Kapitel „Schamgegend“ (S. 223). Ueber die Lageverhältnisse der Harnblase s. auch S. 243.

II. Gefässe und Nerven der Beckenhöhle.

Ueber die Gefässe und Nerven der Beckenhöhle ist nichts Besonderes zu erwähnen, da dieselben vollständig in die einzelnen Gegenden fallen und, soweit sie der Beckenwand angehören, im I. Teile S. 162 ff., soweit sie den Beckenhöhlenorganen angehören, aber in vorstehender Schilderung abgehandelt worden sind.

III. Der Schwanz.

In der nachfolgenden Beschreibung soll nur der eigentliche freie Schwanz, d. h. der hinter der hinteren Beckencontour gelegene, von den Schweifwirbeln gestützte Schwanzteil abgehandelt werden. Der davor gelegene und vom Kreuzbein gestützte Teil, der event. noch zum Schwanze gerechnet werden kann, ist im I. Teil beschrieben worden.

Aeusseres. Der freie Schwanz ist von der äusseren Haut überzogen. Dieselbe ist ca. 5 mm dick und liegt der Unterfläche ziemlich fest an, sodass sie sich nicht oder nur schwer in Falten legen lässt.

Durch die äussere Haut hindurch fühlbar sind: die Querfortsätze der ersten Schweifwirbel; spitzenwärts werden dieselben undeutlicher und lassen sich schliesslich gar nicht mehr fühlen, dafür treten allmählich die gesamten Schwanzwirbel als einfache cylindrische Knöchelchen für das Gefühl mehr oder weniger deutlich hervor. Man kann ferner von der ventralen Seite aus den Körper und von der dorsalen Seite her die Dornfortsätze der ersten Schweifwirbel fühlen. Die letzteren verschwinden

spitzenwärts sehr bald. Weiterhin lassen sich die Stellen der Zwischenwirbelknorpel äusserlich feststellen; sie sind, abgesehen davon, dass an diesen Stellen die Schweifwirbel gegen einander bewegt werden können, durch eine leichte Anschwellung gekennzeichnet, die durch das Zusammenstossen der etwas verdickten Wirbelenden entsteht. Endlich markiert sich äusserlich der hintere Rand des seitlich an den Schweif herantretenden Seitwärtsziehers des Schweifes (M. coccygeus) dadurch, dass er eine Hautfalte bedingt.

Aufbau des Schwanzes. Unter der schon geschilderten äusseren Haut befinden sich in **zweiter Lage** mehrere Venen und die Schweiffascie.

Von den Venen kommen besonders die untere (ventrale) Seiten-Schweifvene, welche nahe dem Seitenrande des Schwanzes am M. coccygeus verläuft, und die unteren (ventralen) Hautvenen des Schweifes in Betracht; die letzteren verlaufen, 3 Gefässe bildend, an der ventralen Schweifseite nach vorn; die eine liegt median, die anderen zu beiden Seiten von ihr; sie sind oft sehr ungleich stark; die sämtlichen erwähnten Venen kommen jedoch als stärkere Gefässe erst nahe der Schweifrübe in Betracht.

Die Schweiffascie, welche die Schweifmuskeln anfangs locker, später fest überzieht, sendet Zwischenmuskelbänder zwischen den einzelnen Muskeln bis zu den Knochen, wie es Fig. 29 u. 30 zeigen. Die Zwischenmuskelbänder verschmelzen grösstenteiles mit den Muskeln.

In **dritter Lage** folgen die Muskeln und zwar liegen auf der dorsalen Seite der Schweifwirbel zwischen den Dornfortsätzen, bezw. deren Rudimenten und den Querfortsätzen, bezw. deren Rudimenten der mediale und laterale Strecker (Fig. 29 u. 30 a, a'). Beide sind nur am Schweifanfange noch deutlich zu trennen und hier beide ungefähr gleich dick. Zwischen den beiden medialen (kurzen) Hebern verläuft in der Tiefe direkt auf den Knochen eine kleine Vene (i), begleitet von einem dünnen (nicht selten doppelten) Nervenfaden. Der laterale Heber (a') bedeckt den gemeinschaftlichen dorsalen Ast der Schweifnerven, welcher zwischen den Gelenk- und Querfortsätzen der Schweifwirbel (bezw. deren Rudimenten) direkt auf den Knochen spitzenwärts verläuft. Zu ihm gesellt sich vom 4.—5. Schwanzwirbel ab die verhältnismässig dünne A. (und V.) caudae lateralis sup. (h). Die Endsehnen der Schwanzstrecker sind anfangs relativ kurz und dick und werden dann immer länger und dünner, gleichzeitig werden die Muskeln als solche immer schwächer, sodass am letzten Drittel des Schweifes nur noch wenige und schliesslich gar keine Muskelfasern mehr nachzuweisen sind; natürlich werden spitzenwärts auch die erwähnten Gefässe und Nerven immer dünner und verschwinden schliesslich ganz.

An der ventralen Seite des Schweifes liegen die Niederzieher, Beuger, desselben, jederseits ein lateraler (Fig. 29 u. 30 d) und ein medialer (Fig. 29 u. 30 d'); die beiderseitigen Niederzieher stossen median jedoch nur in den letzten 3/4, bezw. 2/3 des Schweifes zusammen, während sich im 1. Viertel (Drittel) desselben zwischen beide das Afterschweifband (k) einschiebt (cf. S. 217); direkt am After bildet dasselbe jederseits einen 20—24 mm breiten und 10—12 mm dicken, aus weisser, glatter Muskulatur bestehenden Strang, der spitzenwärts, indem er sich an der ventralen Seite der Schweifwirbel inseriert, allmählich dünner wird und an der Grenze vom 1. zum 2. Viertel des Schwanzes allmählich sich verliert. Bei aufgebogenem Schwanze ist derselbe durch das Gefühl festzustellen und operativ leicht zugänglich. Zwischen den beiderseitigen Strängen verläuft die A. coccygea (f) mit der entspr. Vene, die spitzenwärts natürlich immer dünner werden.

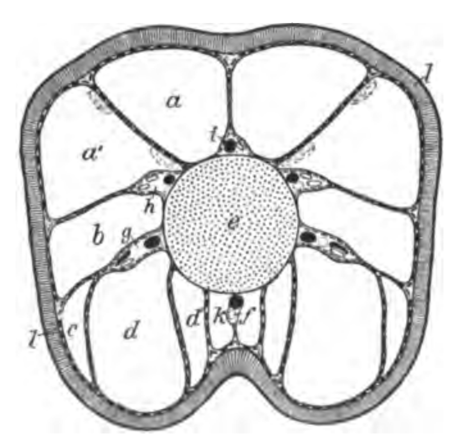


Fig. 29. Querschnitt durch den Schwanz (der Schnitt ist da geführt, wo die durch den M. coccygeus bedingte Hautfalte an den Schweif herantritt).

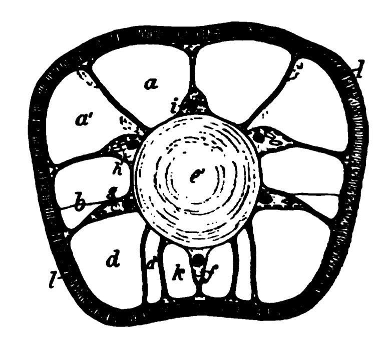


Fig. 30. Querschnitt durch den Schweif (der Schnitt ist 5 cm hinter vorigem durch das Gelenk zwischen 5. u. 6. Schwanzwirbel geführt). Die Fascien sind durch kurze Striche angedeutet.

a M. levator caudae brevis, a' M. levator caudae longus, b Mm. intertransversarii, c Ende des M. coccygeus, d M. depressor caudae longus, d' M. depressor caudae brevis, e 3. Schweifwirbel, e' Knorpelscheibe zwischen 5. und 6. Schwanzwirbel, f A. coccygea mit der entsprechenden Vene, g A. caudae lateralis inferior mit der entsprechenden Vene und den entsprechenden Schwanznerven, h A. caudae lateralis superior mit der entsprechenden Vene und den entsprechenden Schwanznerven, i Vene mit einem Nervenfaden auf der dorsalen Seite des Schwanzwirbels, k Afterschweifband, l äussere Haut.

Seitlich folgt auf das Afterschweifband, bezw., wo dieses fehlt, direkt an den der anderen Seite angrenzend, der kurze, mediale Niederzieher des Schweifes (d'), der verhältnismässig schmal ist; seitlich von

ihm liegt der viel stärkere (ungefähr 3—4 mal so starke) lange, laterale Niederzieher des Schweifes (d). Beide senden am freien Schweife eine ganze Anzahl langer, dünner Sehnen aus, die an der ventralen Fläche der Querfortsätze der Schweifwirbel enden. Im übrigen verhalten sie sich wie die Strecker (s. S. 251).

Am Anfangsteile des Schweifes (bis zum 4. Schweifwirbel) wird der lange Niederzieher fast scheidenartig vom Ende des M. coccygeus (c, s. auch S. 216) umfasst, welcher mit seinen Fasern an den Querfortsätzen der ersten 3—4 Schweifwirbel und an der Schweiffascie endet.

Seitlich am Schweife befinden sich zwischen dem langen Heber und dem langen Niederzieher (incl. M. coccygeus) die Mm. intertransversarii (b), welche aus mehr oder weniger starken Muskelbündeln bestehen, welche die Räume zwischen den Querfortsätzen der Schweifwirbel ausfüllen und spitzenwärts bald mehr oder weniger ganz verschwinden. Zwischen den Mm. intertransversarii und dem langen Niederzieher verlaufen in der Tiefe am Knochen (bezw., wie es Fig. 29 u. 30 zeigen) die A. caudae lateralis inferior (g) mit der entsprechenden (oft doppelten) Vene und den entsprechenden Schwanznerven. Spitzenwärts werden die Gefässe und Nerven natürlich immer dünner. Sämtliche Schweifmuskeln inserieren sich am ganzen freien Schweife an den Schweifwirbeln, sodass sie diesen fest anliegen. Zwischen die einzelnen Muskeln senken sich Blätter von der Schweiffascie ein, wie es Fig. 29 und 30 zeigen, doch verschmelzen diese Fasciensepten, abgesehen vom Anfangsteil des Schweifes, grösstenteils mit den Muskeln.

In tiefster Lage folgen die Schweifwirbel, die knorpelig, aber nicht durch wahre Gelenke, unter einander verbunden sind, da weder eine Gelenkkapsel noch Synovia vorhanden sind.

Die die einzelnen Wirbel verbindenden Knorpelscheiben sind zwischen den ersten Schwanzwirbeln 6—10 mm dick und werden nach der Schwanzspitze zu immer dünner; ebenso werden die einzelnen typischen Wirbelteile nach der Schwanzspitze zu mehr und mehr zurückgebildet, sodass nur die ersten Schweifwirbel noch alle typischen Wirbelabschnitte erkennen lassen; bald tritt jedoch Reduktion der letzteren ein, sodass vom 8.—9. ab die Schwanzwirbel nur noch einfache, an beiden Enden verdickte Knochenwalzen darstellen (d. Genauere darüber s. die Lehrbücher der descriptiven Anatomie). Ein wirklicher Wirbelkanal findet sich nur in den ersten 2—3 Wirbeln; in ihm liegen einige Nervenbündel.

Querschnitte durch den Rumpf.

Um die Lageverhältnisse der Organe der Brust- und Bauchhöhle sicher feststellen zu können und um vor Täuschungen in dieser Richtung möglichst gesichert zu sein, haben wir Querschnitte durch gefrorene Pferdekadaver (cf. hierüber Archiv f. wissensch. und prakt. Tierheilkd. Band XXI, S. 179) angelegt. Nachstehend geben wir die Abbildungen der hinteren Schnittflächen von 21 durch Querschnitte durch den Rumpf eines Pferdekadavers erhaltenen Rumpfquerschnittsscheiben. Die Schnitte wurden dicht hinter einander so angelegt, dass ungefähr in der Mitte der Höhe des Rumpfes durch jede Rippe ein Sägeschnitt ausgeführt wurde; beckenwärts von den Rippen wurde in der Mitte zwischen der letzten Rippe und dem äusseren Darmbeinwinkel ein Schnitt, ein weiterer Schnitt durch den äusseren Darmbeinwinkel und ein dritter durch die Darmbeinsäule geführt. Die zwischen je 2 Sägeschnitten gelegenen Querscheiben waren nur 4—6 cm dick. Daraus folgt, dass ein aufmerksames Studium der beiden Schnittflächen jeder Scheibe über die Lage der Rumpfhöhlenorgane und den Bau der Rumpfwand fast volle Aufklärung geben muss und dass es nur ausnahmsweise nötig sein wird, die Scheiben auftauen zu lassen und die in denselben befindlichen Teile zu untersuchen. Selbstverständlich haben wir alle Scheiben beim Studium derselben auftauen lassen und zerlegt. Wir haben dabei aber gefunden, dass thatsächlich die genaue Betrachtung einer (und zwar stets entweder der vorderen oder hinteren) Schnittfläche einer Schnittserie nahezu genügenden Aufschluss über die topographische Anatomie des Rumpfs giebt. Deshalb lassen wir nachstehend nur die Abbildungen der hinteren Schnittflächen einer Schnittserie durch einen Pferdekadaver folgen. Trotzdem waren natürlich zum Studium der topographisch-anatomischen Verhältnisse des Rumpfes noch ausgedehnte Untersuchungen an nicht gefrorenen Pferdekadavern notwendig, schon, weil durch die Atmung, die Füllung des Magens, Darmes und der Harnblase gewisse Schwankungen in der Lage vieler Organe bedingt sind,

sodann, weil andere Organe überhaupt keine ganz konstante Lage haben und weil eine genaue Darstellung aller Verhältnisse derselben auf statistischen Unterlagen beruhen muss u. dergl.; endlich sind viele Untersuchungen (z. B. die von Nerven, Lymphdrüsen u. s. w.) zu schwierig, um an Gefrierschnitten ausgeführt werden zu können.

Die den Querschnitten beigegebenen Legenden erklären vor allem die in den Figuren angebrachten Zahlen und Buchstaben, die zur Kennzeichnung derjenigen Teile angebracht wurden, bei denen der volle Name neben oder in der Figur keinen Platz finden konnte. Diesen Legenden sind kurze Anmerkungen zugefügt worden, einmal, um diejenigen Teile zu erwähnen, die in den betreffenden Scheiben lagen, ohne auf der Schnittfläche sichtbar zu sein und sodann, um die Aufmerksamkeit des Beschauers auf die durch jede Abbildung ganz besonders illustrierten Lageverhältnisse eines bestimmten Organs oder Organteiles zu lenken und denselben zu veranlassen, über die fraglichen Punkte die betreffende Schilderung in unserem Texte nachzulesen. Zu diesem Zwecke haben wir in Klammer stets die Seiten angegeben, auf denen sich die in Frage kommenden Schilderungen befinden. Wenn in den Anmerkungen zu der Legende einer Schnittfläche von den in der Scheibe befindlichen Teilen gesprochen wird, so ist natürlich diejenige Querscheibe gemeint, welche zwischen der durch die fragliche Abbildung dargestellten und der durch die vorhergehende Figur abgebildeten Schnittfläche liegt. Die in der Scheibe befindlichen Dinge liegen sonach einige (bis 4, höchstens 5) cm (bezw. um höchstens einen Interkostalraum oder ganz wenig mehr) vor der durch die Abbildung demonstrierten Schnittfläche.

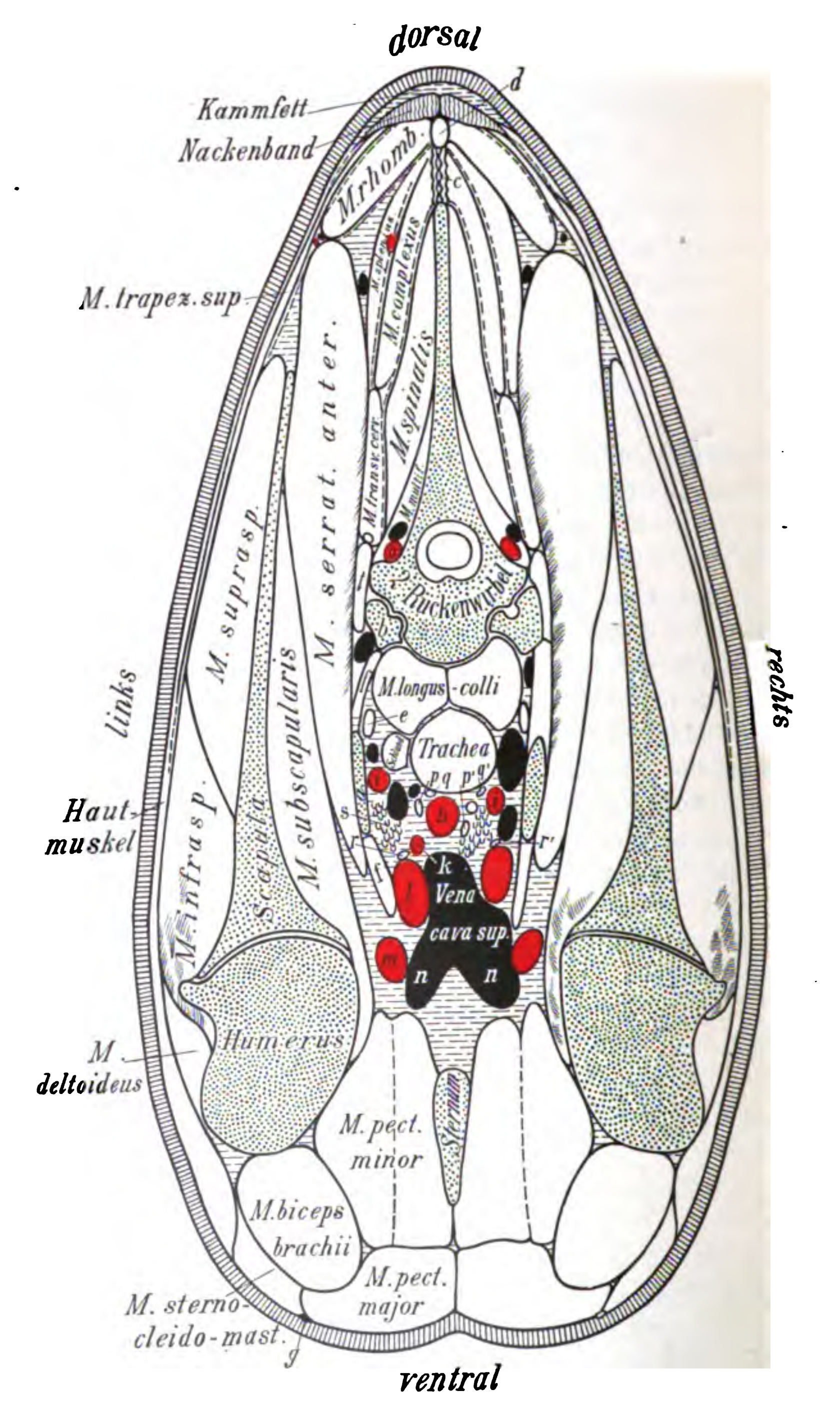

dorsal
Kammfett
Nackenband
d
M. rhomb.
M. complexus
M. trapez. sup.
M. spinalis
M. serrat. anter.
M. suprasp.
M. subscapularis
Rückenwirbel
M. longus-colli
e
Trachea
links
rechts
Haut-muskel
M. infrasp.
Scapula
k
Vena cava sup.
n
n
r
r'
s
M. deltoideus
Humerus
Sternum
M. pect. minor
M. biceps brachii
M. pect. major
M. sterno-cleido-mast.
g
ventral

Fig. 31.

Fig. 31. Querschnitt durch die erste Rippe, bezw. den Brusteingang. Der Schnitt ist durch die 1. Rippe geführt.

a a erste Rippe, **b** dorsales Ende der zweiten Rippe, **c** Nackenbandplatte, **d** ein mit Fett und Bindegewebe angefüllter Hohlraum zwischen Nackenbandstrang und Nackenbandplatte, **e** zum Armgeflecht ziehende ventrale Wurzel des ersten und zweiten Rückennerven, **f f** Mm. intercostales, **g** V. cephalica humeri, **h** Truncus bicaroticus, **i i** Aa. vertebrales, **k** Stamm der A. cervicalis ascendens und transversa scapulae (rechterseits entspringt derselbe ein wenig weiter halswärts), **l** A. subclavia sinistra, **m** A. axillaris sinistra, **n n** Vv. axillares, welche sich zur V. cava sup. vereinigen, **o** A. profunda cervicis, **p** N. vagus sinister, **p'** N. vagus dexter, **q** linker und **q'** rechter N. recurrens, **r** linker und **r'** rechter N. phrenicus, **s** Lymphdrüsen (Lymphoglandulae tracheales inferiores), **t** Ende des M. longissimus dorsi und ileo-costalis.

Diese Figur demonstriert die topographischen Verhältnisse der den Brusteingang, d. h. den Raum zwischen den beiderseitigen ersten Rippen ausfüllenden Teile (cf. S. 85—88). Er zeigt weiter, dass bei der Exspiration die Lungen die mediale Fläche der 1. Rippe nicht erreichen und dass der Brusteingang seitlich von der Schulter und dem Arme verdeckt ist.

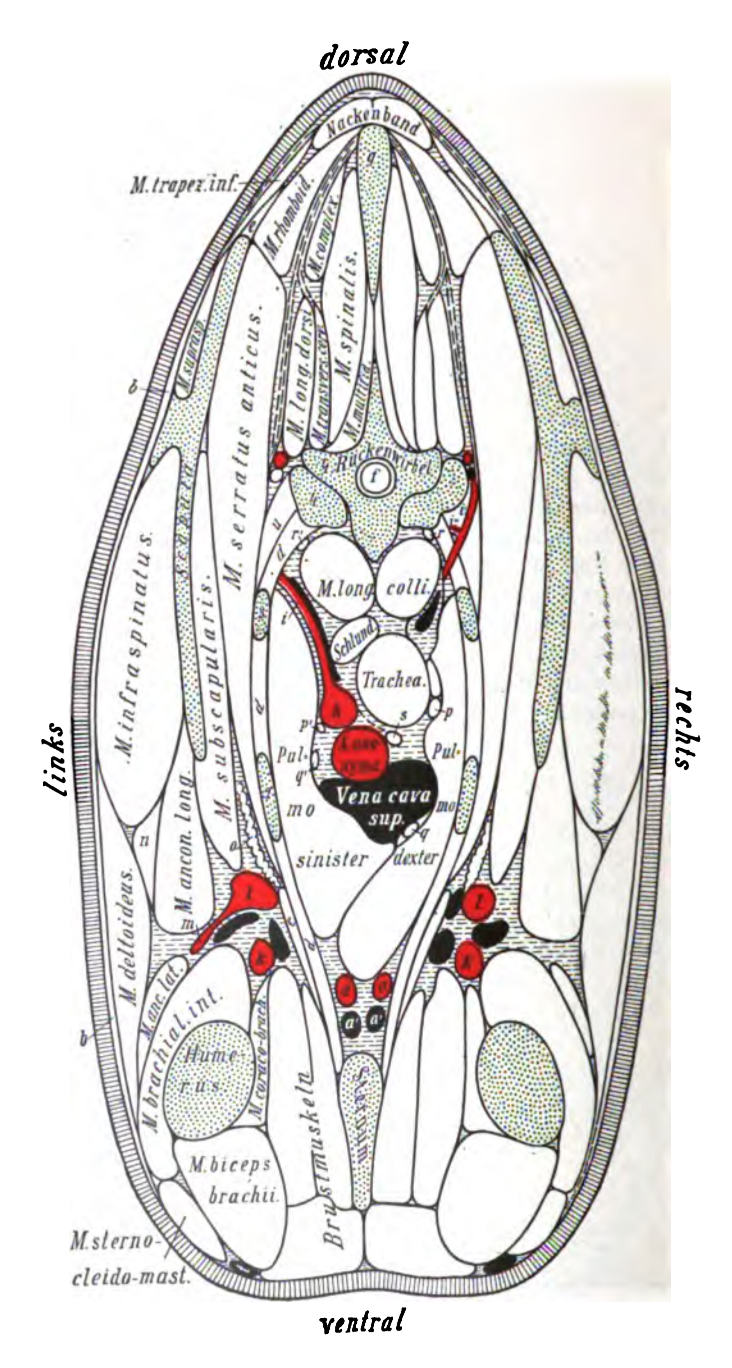

dorsal
ventral
links
rechts
Nackenband
M.trapez.inf.
M.rhomboid.
M.complex.
M.spinalis.
M.long.dors.
M.transvers.cerv.
M.serratus anticus.
M.infraspinatus.
M.subscapularis.
Rückenwirbel
M.long colli.
Schlund
Trachea.
Vena cava sup.
sinister
dexter
M.deltoideus.
M.ancon.long.
M.anc.lat.
M.brachial.int.
Humerus.
M.biceps brachii.
Brustmuskeln
M.sterno-cleido-mast.

Fig. 32.

Fig. 32. Querschnitt durch die Brusthöhle. Der Schnitt ist durch die Mitte der 2. Rippe geführt.

a A. und **a'** V. mammaria interna, **b** Schulterhautmuskel, **c** M. transversus costarum, **d** M. intercostalis, **e** Schulterblattknorpel, **f** Rückenmark, **g** Dornfortsatz vom 3. Rückenwirbel, **h** A. subclavia sinistra, **i** der von h abgehende gemeinschaftliche Stamm der A. intercostalis suprema und profunda cervicis, welche auf der rechten Seite etwas weiter halswärts entspringen, **i'** A. transversa cervicis, **i''** Stamm der 2.—4. Intercostalarterie, **k**, **k** Aa. brachiales, **l**, **l** Aa. subscapulares, **m** A. circumflexa humeri post., **n** M. teres minor, **o** Plexus brachialis, **p** rechter und **p'** linker N. vagus, **q** rechter und **q'** linker N. phrenicus, **r** rechter und **r'** linker N. sympathicus, **s** linker N. recurrens (zu stark gezeichnet), **t** V. cephalica humeri.

Aus der A. anonyma entspringt in der Scheibe der Truncus bicaroticus.

Der Schnitt beweist, dass während der Exspiration die Lungenspitzen nur bis in den 1. Intercostalraum reichen. Er zeigt weiterhin die topographischen Verhältnisse der Brusthöhlenorgane in der Mitte der vorderen (praekordialen) Mittelfellsspalten (cf. S. 88) und demonstriert das Lagerungsverhältnis der A. brachio-cephalica (anonyma) zur Umgebung (S. 92). Aus dem Schnitt ergiebt sich ferner der Bau der Schulterarmgegend der seitlichen Brustwand (S. 25) und die Thatsache, dass der vordere (kraniale) Teil der seitlichen Brustwand von Schulter und Arm überlagert sind (S. 25). Auch die Schichtung der Widerristgegend (S. 27) kann aus der Abbildung ersehen werden. Sehr schön demonstriert der Schnitt, wie der Truncus costocervicalis (i) nach seinem Ursprunge aus der A. subclavia (h) dorso-lateral verläuft und über der Lunge hinweg an die laterale Seite gelangt (S. 93) und sich dann teilt (i' u. i'').

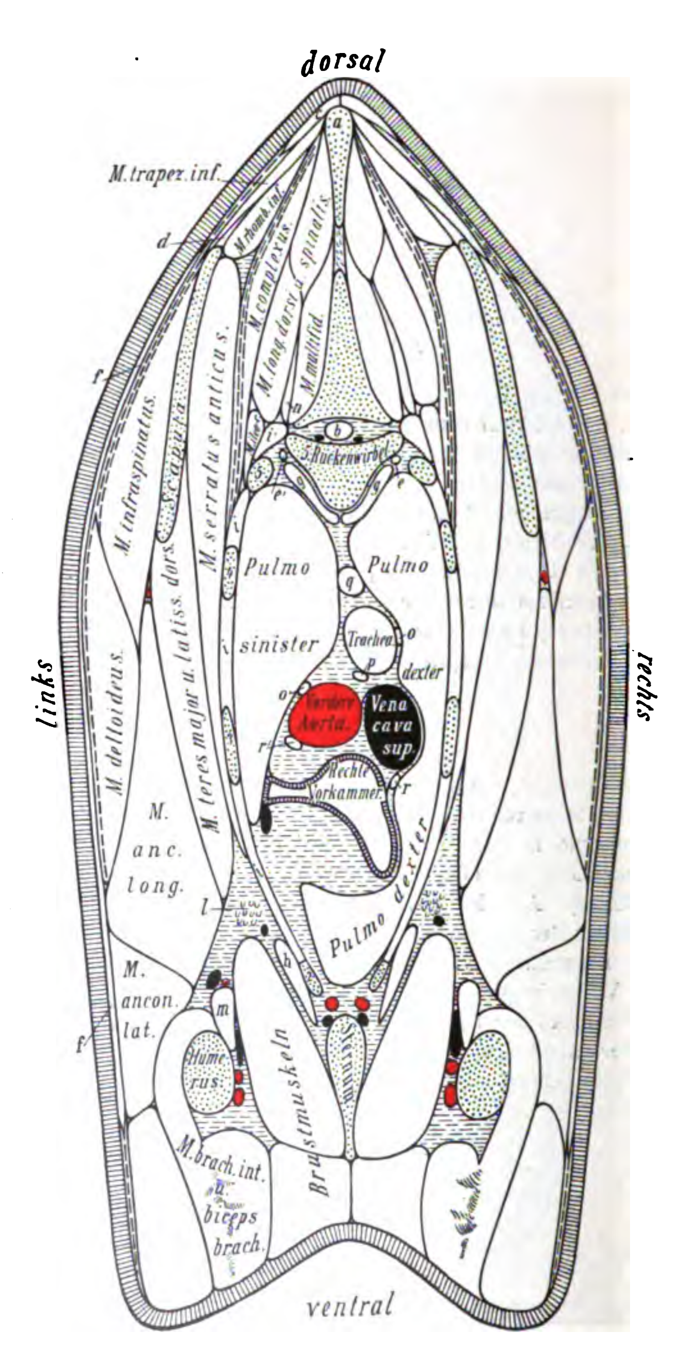

dorsal
a
M. traper. inf.
d
M. rhomb. inf.
M. complexus
M. long. dorsi u. spinalis
M. multifid.
f
M. infraspinatus.
Scapula
M. serratus anticus.
n
b
3. Rückenwirbel
e
g
Pulmo
Pulmo
q
sinister
Trachea
o
dexter
p
links
rechts
M. deltoideus.
M. teres major u. latiss. dors.
Vordere Aorta.
Vena cava sup.
Rechte Vorkammer
r
M. anc. long.
l
Pulmo dexter
h
M. ancon. lat.
m
f
Humerus.
Brustmuskeln
Sternum
M. brach. int. u. biceps brach.
ventral

Fig. 33.

Fig. 33. Querschnitt durch die Brusthöhle. Der Schnitt ist durch die Mitte der 3. Rippe geführt.

a Dornfortsatz des 4. Rückenwirbels, **b** Rückenmark, **c** Nackenband, **d** Schulterblattknorpel, **e** rechter und **e'** linker N. sympathicus, **f**, **f** Schulterhautmuskel, **g**, **g** M. longus colli, **h** M. transversus costarum, **i**, **i** Mm. intercostales, **i'** M. levator costarum **l** Lymphogland. axillaris, **m** M. anconaeus med., **n** M. longissimus cervicis, **o** rechter und **o'** linker N. vagus, **p** N. recurrens sinister, **q** Schlund, **r** rechter und **r'** linker N. phrenicus.

Die vordere Aorta (Truncus brachio-cephalic. communis) teilt sich in der Scheibe in die A. brachio-cephalica und die A. subclavia sinistra.

Der Schnitt zeigt die Lagerungsverhältnisse der in den praekordialen Mittelfellspalten gelegenen Teile (S. 89) im Bereiche des 2. Interkostalraumes, bezw. der 3. Rippe. Er veranschaulicht ferner das Lageverhältnis der vorderen Aorta, der V. cava sup., der Luft- und Speiseröhre zu einander (S. 71, 74, 91, 93) und beweist, dass die rechte Lunge etwas weiter ventral sich erstreckt als die linke und dass das Herz bis zur 3. Rippe vorreicht (S. 103); endlich demonstriert die Abbildung, ähnlich wie die vorhergehende, den Bau der von Schulter und Arm überlagerten seitlichen Brustwand (S. 25) und die Verhältnisse der Widerristgegend (S. 27).

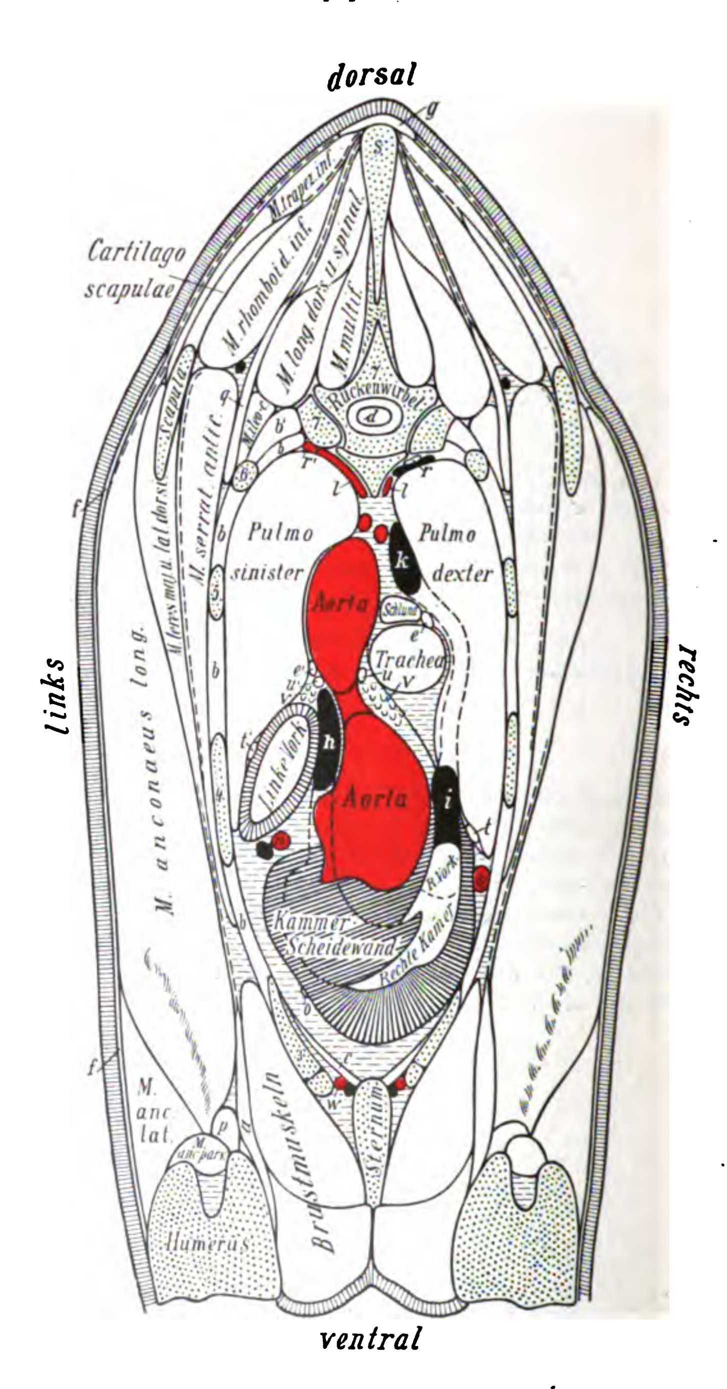

dorsal
ventral
links
rechts
Cartilago scapulae
Scapula
M. trapez. inf.
M. rhomboid. inf.
M. long. dors. u. spinal.
M. multif.
Rückenwirbel
M. serrat. antic.
M. teres maj. u. lat. dorsi
M. anconaeus long.
Pulmo sinister
Pulmo dexter
Aorta
Schlund
Trachea
Linke Vork.
R. Vork.
Kammer-Scheidewand
Rechte Kammer
Brustmuskeln
Sternum
Humerus
M. anc. lat.
M. anc. parv.

Fig. 34.

Fig. 34. Querschnitt durch die Brusthöhle. Der Schnitt ist durch die Mitte der 4. Rippe geführt.

a M. tensor fasciae antebrachii, b b Mm. intercostales, c M. triangularis sterni d Rückenmark, e rechter und e' linker N. vagus, f Hautmuskel, g Nackenband, h Lungenarterie, i Ende der V. azygos, k V. azygos, welche entspr. der punktierten Linie in der Scheibe bis i herabsteigt, l Zwischenrippenarterie, m A. coronaria cordis dextra, n A. coronaria cordis sinistra, o linke Längenfurche des Herzens, p M. anconaeus medialis, q M. serratus post. sup., r rechter und r' linker N. sympathicus, s Dornfortsatz des 6. Rückenwirbels, t rechter und t' linker N. phrenicus, u u' linker N. recurrens, v Bronchiale Lymphdrüsen.

In der Scheibe erstreckt sich die rechte Kammer noch in der durch die punktierte Linie angegebenen Ausdehnung unter die Kammerscheidewand; aus ihrem dorsalen-linken Teile entspringt die Lungenarterie (h); dieselbe steigt im sanften Bogen links neben der Aorta auf- und etwas beckenwärts und teilt sich in der nächsten Scheibe in ihre beiden Endäste (Fig. 35 q q). Die linke Längsfurche liegt mit ihrer oberen Hälfte in dieser und mit ihrer ventralen Hälfte in der nachfolgenden Scheibe.

Die Abbildung demonstriert in erster Linie die topographischen Verhältnisse des Aortenbogens (s. S. 108) und des Endstückes der V. azygos (S. 81 u. 109), der Luftröhre (S. 71) und der Speiseröhre (S. 74), sowie Verschiedenes von einzelnen Teilen des Herzens (S. 103 ff.); aus ihr ergiebt sich ausserdem die Schichtung der Widerrist- und Schulterarmgegend (S. 25 u. 27).

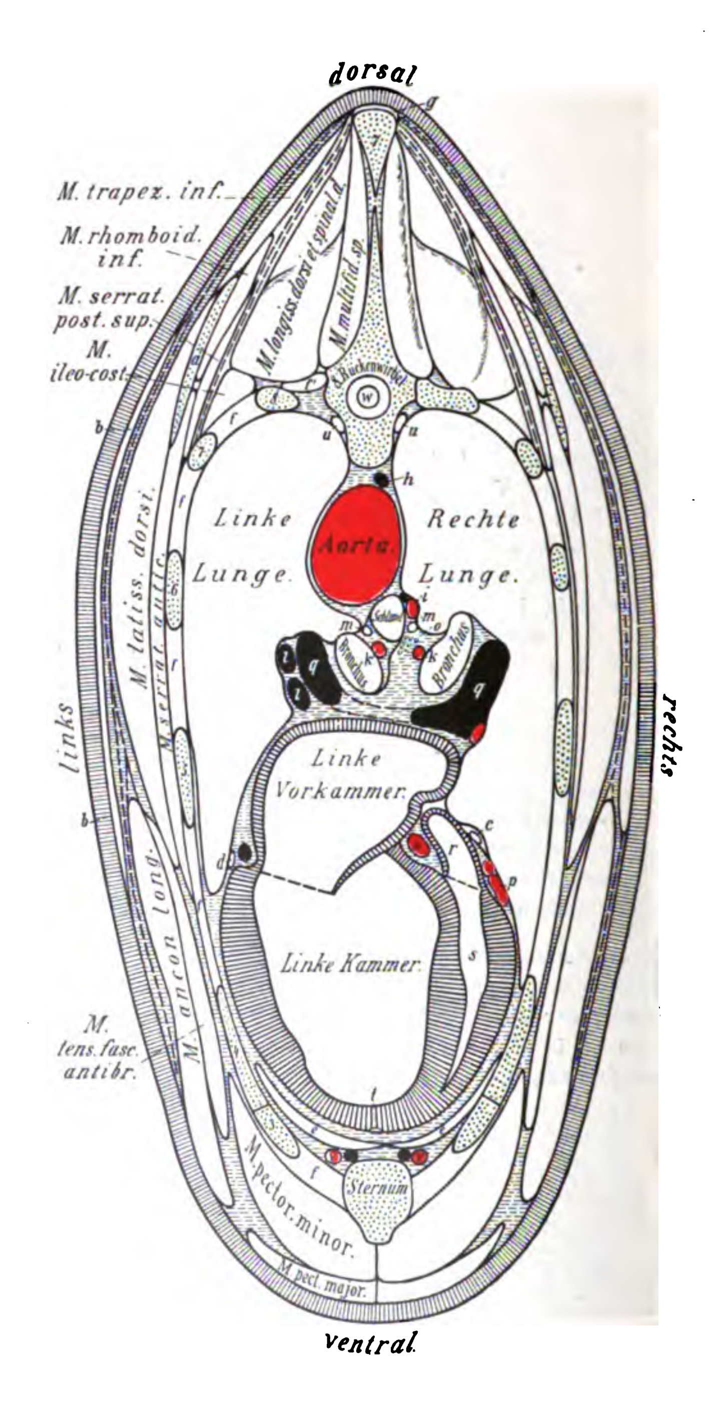

dorsal
M. trapez. inf.
M. rhomboid. inf.
M. serrat. post. sup.
M. ileo-cost.
M. longiss. dorsi et spinal. d.
M. multifid. sp.
Linke Lunge.
Rechte Lunge.
Aorta.
Bronchus
M. latiss. dorsi.
M. serrat. antic.
links
rechts
Linke Vorkammer.
Linke Kammer.
M. ancon. long.
M. tens. fasc. antibr.
Sternum
M. pector. minor.
M. pect. major.
ventral.

Fig. 35.

Fig. 35. Querschnitt durch die Brusthöhle. Der Schnitt ist durch die Mitte der 5. Rippe geführt.

a Schulterblattknorpel, b Hautmuskel, c rechter und d linker N. phrenicus, e M. triangularis sterni, f, f Mm. intercostales, g Nackenband, h V. azygos, i A. und V. oesophagea, k, k Aa. bronchiales, l, l Lungenvenen, m, m Aeste des N. vagus, n und p A. coronaria cordis dextra, o bronchiale Lymphdrüsen, q, q die beiden Hauptäste der A. pulmonalis; der durch die punktierten Linien angedeutete Stamm der Lungenarterie liegt in der Scheibe. r rechte Vorkammer, s rechte Kammer, t linke Längenfurche des Herzens, u, u N. sympathicus, v A. mammaria interna, w Rückenmark.

Die Zahlen bedeuten die entsprechenden Rippen.

In der Scheibe liegt die Bifurkationsstelle der Luftröhre, weiterhin der vordere Teil der linken Herzkammer, aus welcher nahe der vorderen Fläche der Scheibe die Aorta entspringt.

Der Schnitt demonstriert vor allem die topographischen Verhältnisse der Lungenwurzel (S. 77), der beiden Stammbronchien, der Hauptäste der Lungenarterie und dergl. und das Lageverhältnis der Speiseröhre (S. 74) und der Aorta in der Ebene der Lungenwurzel. Aus der Abbildung ergiebt sich ferner das Lageverhältnis der linken Kammer und Vorkammer (S. 104) und überhaupt des ganzen Herzens, sowie dass die rechte Lunge weiter ventral herabreicht als die linke.

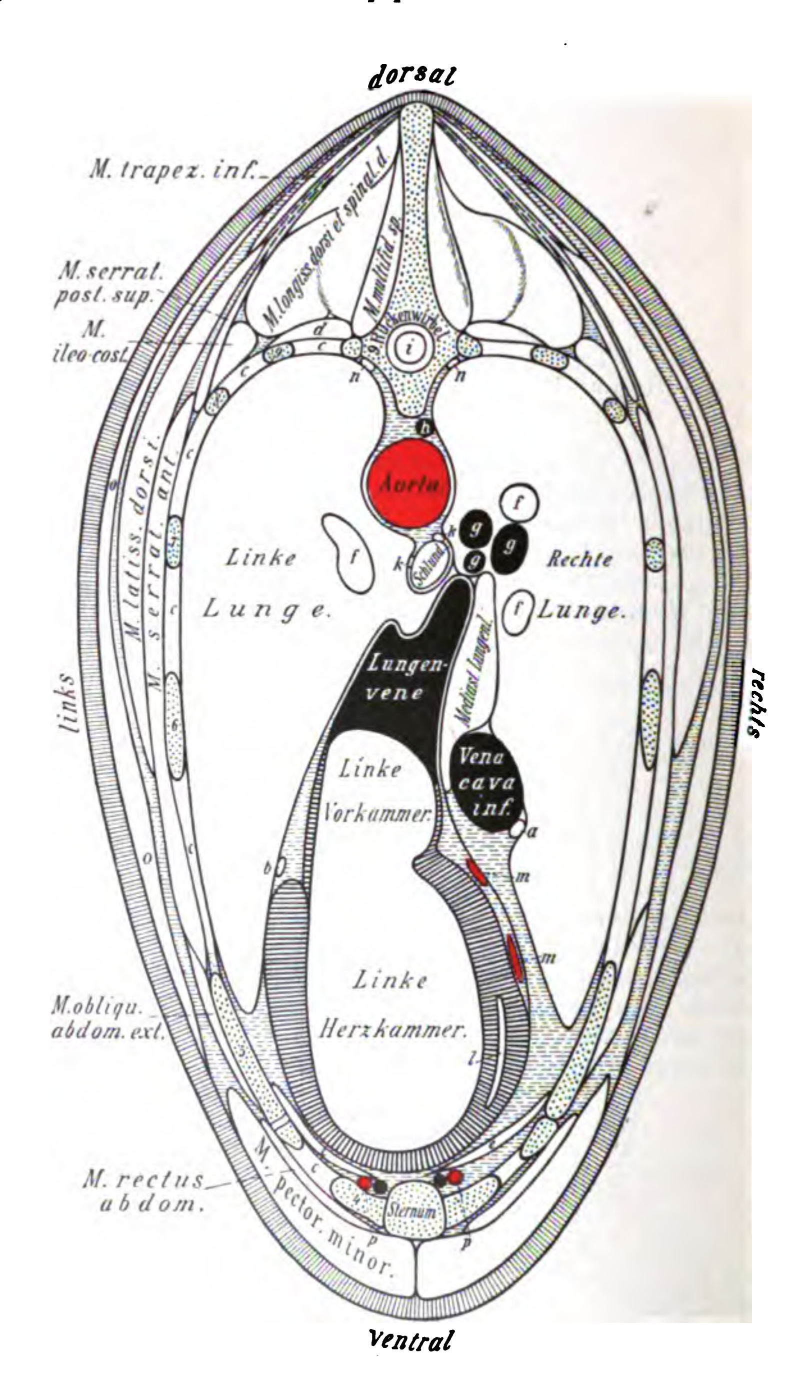

dorsal
M. trapez. inf.
M. serrat. post. sup.
M. ileo-cost.
M. longiss. dorsi et spinal. d.
M. multifid. sp.
Rückenwirbel
Aorta
Linke Lunge.
Schlund
Rechte Lunge.
Lungen-vene
Mediast. Lungenl.
Vena cava inf.
M. latiss. dorsi.
M. serrat. ant.
links
rechts
Linke Vorkammer.
Linke Herzkammer.
M. obliqu. abdom. ext.
M. rectus abdom.
M. pector. minor.
Sternum
ventral

Fig. 36.

Fig. 36. Querschnitt durch die Brusthöhle. Der Schnitt ist durch die Mitte der 6. Rippe geführt.

a Rechter und b linker N. phrenicus, c c Mm. intercostales, d M. levator costarum, e M triangularis sterni, f f grosse Bronchien, g g Lungenvenen, h V. azygos, i Rückenmark, k k die beiden Endzweige der Nn. vagi, l hinterster Teil der rechten Herzkammer, m m Aeste der rechten A. coronaria cordis, n n N. sympathicus, o Hautmuskel, p A. mammaria interna.

Die rechte Längsfurche des Herzens liegt mit ihrer dorsalen Hälfte in der vorhergehenden und mit ihrer ventralen Hälfte in der nachfolgenden Scheibe und ist schräg ab- und rückwärts (kaudo-ventral) gerichtet.

Die Abbildung demonstriert das Lageverhältnis der Lungenvenen, der V. cava inf. (S. 107), des Anfangsabschnittes des mediastinalen Lungenlappens, der linken Kammer und Vorkammer (S. 104) und des Schlundes dicht beckenwärts von der Bifurkation (S. 74) und veranschaulicht die Querdurchmesser der Lunge direkt hinter der Schulterarmmuskulatur. Weiterhin ergiebt sich aus dem Schnitte der Bau und die Dicke der seitlichen Brustwand (S. 14) und besonders der Herzgegend der letzteren (S. 24). Auch die geschützte Lage des Rückenmarkes (S. 41) ergiebt sich aus der vorliegenden, sowie aus den vorhergehenden und folgenden Abbildungen. Es folgt aus diesem Schnitte auch, wie weit beckenwärts die rechte Kammer reicht.

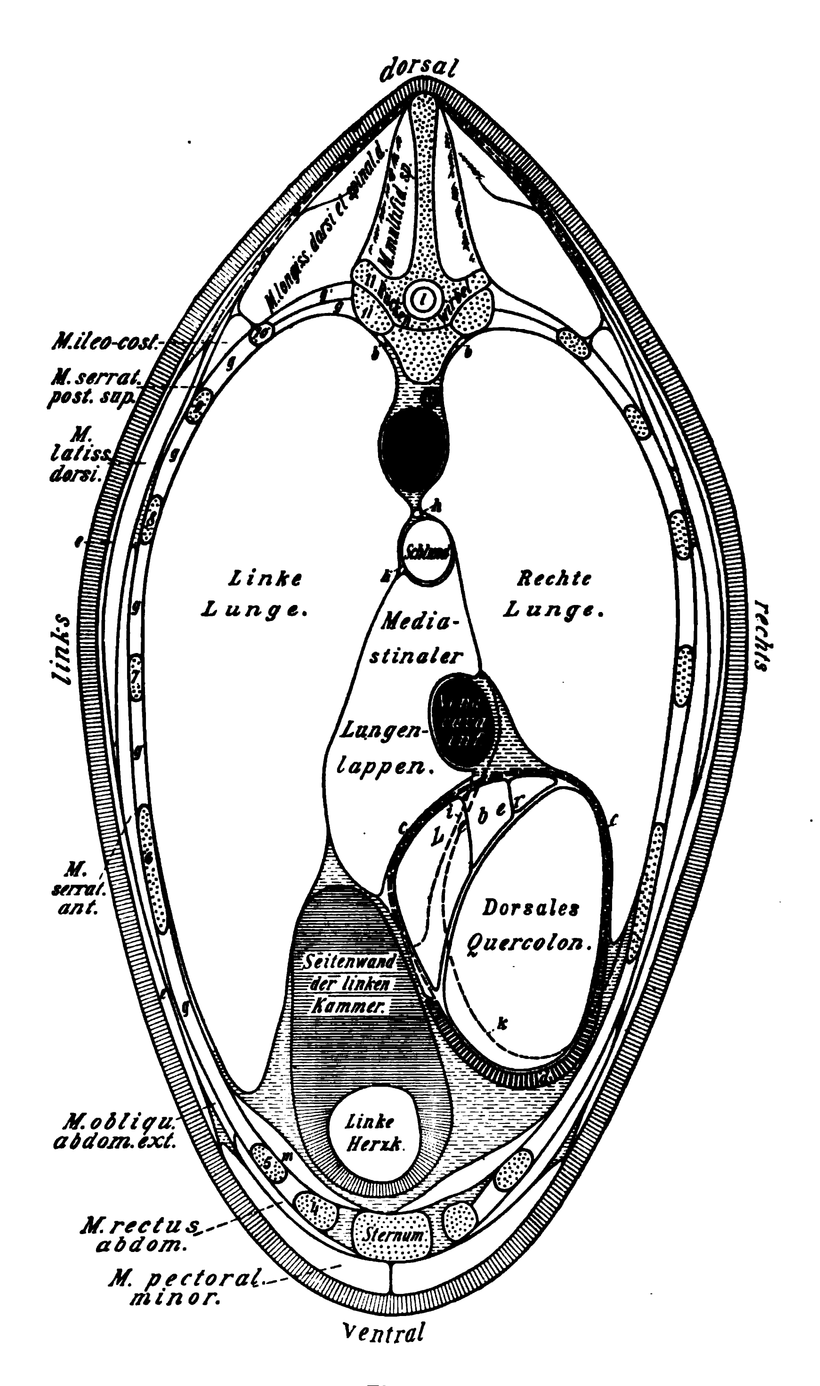

dorsal
M.ileo-cost.
M. serrat. post. sup.
M. latiss. dorsi.
links
Linke Lunge.
Rechte Lunge.
rechts
Schlund
Mediastinaler Lungenlappen.
Dorsales Quercolon.
M. serrat. ant.
Seitenwand der linken Kammer.
M. obliqu. abdom. ext.
Linke Herzk.
M. rectus abdom.
Sternum
M. pectoral. minor.
Ventral

Fig. 37.

Fig. 37. Querschnitt durch die Brusthöhle. Der Schnitt ist durch die Mitte der 7. Rippe geführt.

a V. azygos, b, b N. sympathicus, c sehniger und d muskulöser Teil des Zwerchfelles, e Bauchhautmuskel, g, g Mm. intercostales, g' M. levator costarum, h, h die beiden Endäste der Nn. vagi, i Grenze des mediastinalen Lungenlappens, soweit derselbe in der Scheibe liegt. k die mit k bezeichnete Linie giebt die Grenze der in der Scheibe gelegenen, verdeckten Partie der rechten Lunge an, l Rückenmark, m M. triangularis sterni. — Die Zahlen bedeuten die entsprechenden Rippen.

Von dem Zwerchfell und dem dorsalen Quercolon liegt nur eine kleine, flach abgeschnittene Kuppe in der Scheibe.

Die Abbildung demonstriert in erster Linie das Verhalten des mediastinalen (medialen) Lungenlappens (S. 75), der V. cava inf. (S. 113) und des Schlundes im postkordialen Mittelfellspalt (S. 74); weiterhin zeigt der Schnitt, dass ungefähr handbreit hinter der Schulter die Brusthöhle fast ganz von den Lungen ausgefüllt wird (S. 75), dass sich sonach diese Stelle für die Auskultation und Perkussion besonders eignet (S. 78). — Aus der Abbildung ergiebt sich weiterhin, wie weit bei höchster Exspiration das Zwerchfell (S. 65) und das dorsale Quercolon (S. 174) brustwärts vorragen und dass das Zwerchfell rechterseits etwas weiter vorgewölbt ist als linkerseits; endlich erläutert der Schnitt die baulichen Verhältnisse der Rücken- (S. 39) und seitlichen Brustgegend (S. 14). Er zeigt auch, wie weit beckenwärts die linke Herzkammer reicht.

Aus den Figuren 33 bis incl. 37 ergiebt sich die ganze Lage des Herzens zur Brustwand und zu den Brustorganen; sie demonstrieren aber auch das Lageverhältnis der einzelnen Abschnitte des Herzens zu einander, die Lage der rechten zur linken Kammer, die der Vorkammern untereinander und zu den Kammern, die Verschiedenheiten der Form der Hohlräume des Herzens und die verschiedene Dicke der Muskulatur. Weiterhin geben sie Aufschluss über die gegenseitige Lage der aus dem Herzen entspringenden und der in das Herz mündenden Gefässe, von denen die V. cava sup. schon in Fig. 32 auftritt, als das am meisten nach vorn gelegene Gefäss.

Die Fig. 37 giebt dem Anfänger eine klare Vorstellung von dem gegenseitigen Lageverhältnis der Brust- und Bauchorgane. Man sieht, wie weit die Leber und das dorsale Colon in die Brusthöhle vorragen. Sie reichen nicht nur bis an, sondern sogar noch bis neben das Herz vor und sind seitlich von den Lungen umgeben, von denen sie natürlich das Zwerchfell (c, d) trennt. Mit Hilfe der punktierten Linien i und k kann man sich ein genaueres Bild von dem Verhältnis der Lungen zu den Bauchorganen machen.

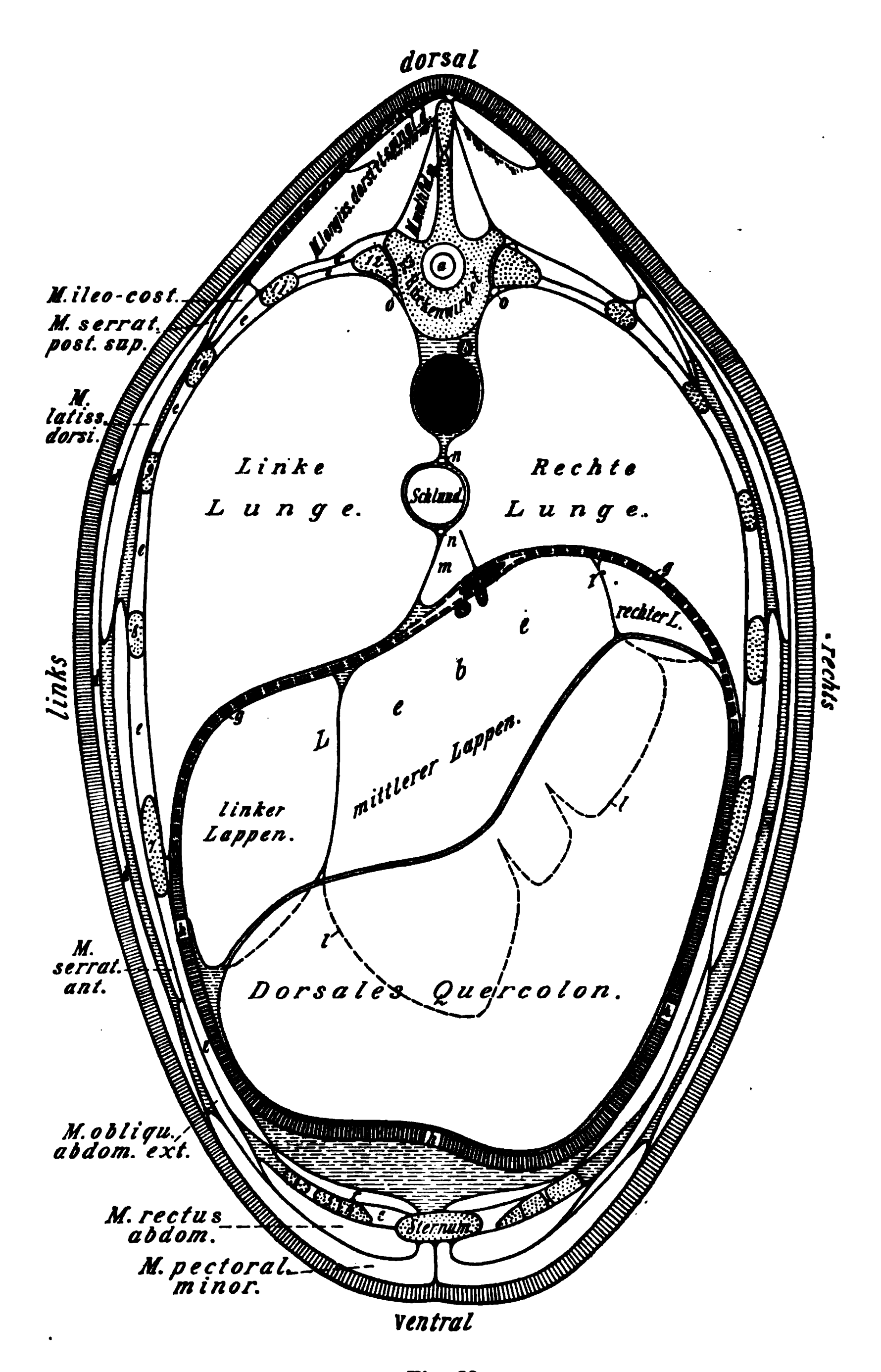

dorsal
M. ileo-cost.
M. serrat. post. sup.
M. latiss. dorsi.
Linke Lunge.
Rechte Lunge.
Schlund
rechter L.
L e b e
linker Lappen.
mittlerer Lappen.
links
rechts
M. serrat. ant.
Dorsales Quercolon.
M. obliqu. abdom. ext.
M. rectus abdom.
Sternum
M. pectoral. minor.
ventral

Fig. 38.

Fig. 38. Querschnitt durch die Brust-Bauchhöhle. Der Schnitt ist ungefähr in halber Rumpfhöhe durch die 8. Rippe geführt.

a Rückenmark, **b** V. azygos, **d** Bauchhautmuskel, **e e** Mm. intercostales, **e'** M. levator costarum, **f** M. triangularis sterni, **g g** sehniger und **h h** muskulöser Teil des Zwerchfelles, **i** V. cava inf., im Hohlvenenschlitze des Zwerchfelles gelegen, **k k** Lebervenen, **l l** die mit l l bezeichnete Linie giebt die ventrale Grenze der Leber an, **m** hinterster Teil des medialen Lungenlappens, **n n** die beiden Endäste der Nn. vagi, **o o** N. sympathicus. — Die Zahlen bedeuten die entspr. Rippen.

In der Scheibe liegt noch ein kleiner Teil des linken Herzens an dem Zwerchfell. Die punktierte Linie (l) giebt die ventrale Grenze des in der Scheibe gelegenen, zum Teil vom dorsalen Quercolon verdeckten Leberabschnittes an.

Aus der Abbildung ergiebt sich in erster Linie die Lage des Hohlvenenloches im Zwerchfell bei höchster Exspiration (S. 113), ferner die Lage des dorsalen Quercolons (S. 174) und zum Teil die Lage der Leber, vor allem die des ventralen Randes derselben (S. 142). Ausserdem erläutert der Schnitt den Bau der seitlichen Thoraxwand (S. 14) und der Rückengegend (S. 39) und gestattet Rückschlüsse über die Stellung des Zwerchfelles (S. 65); er zeigt endlich, ebenso wie die vorhergehenden und folgenden, die Lage des Schlundes (S. 74), der Nn. vagi (S. 83), der V. azygos (S. 81) und der Aorta (S. 79) im hinteren (postkordialen) Mittelfellsspalt. Ein Vergleich mit den vorhergehenden Abbildungen ergiebt, wie beckenwärts die Durchmesser der Lungen sich verändern (S. 77).

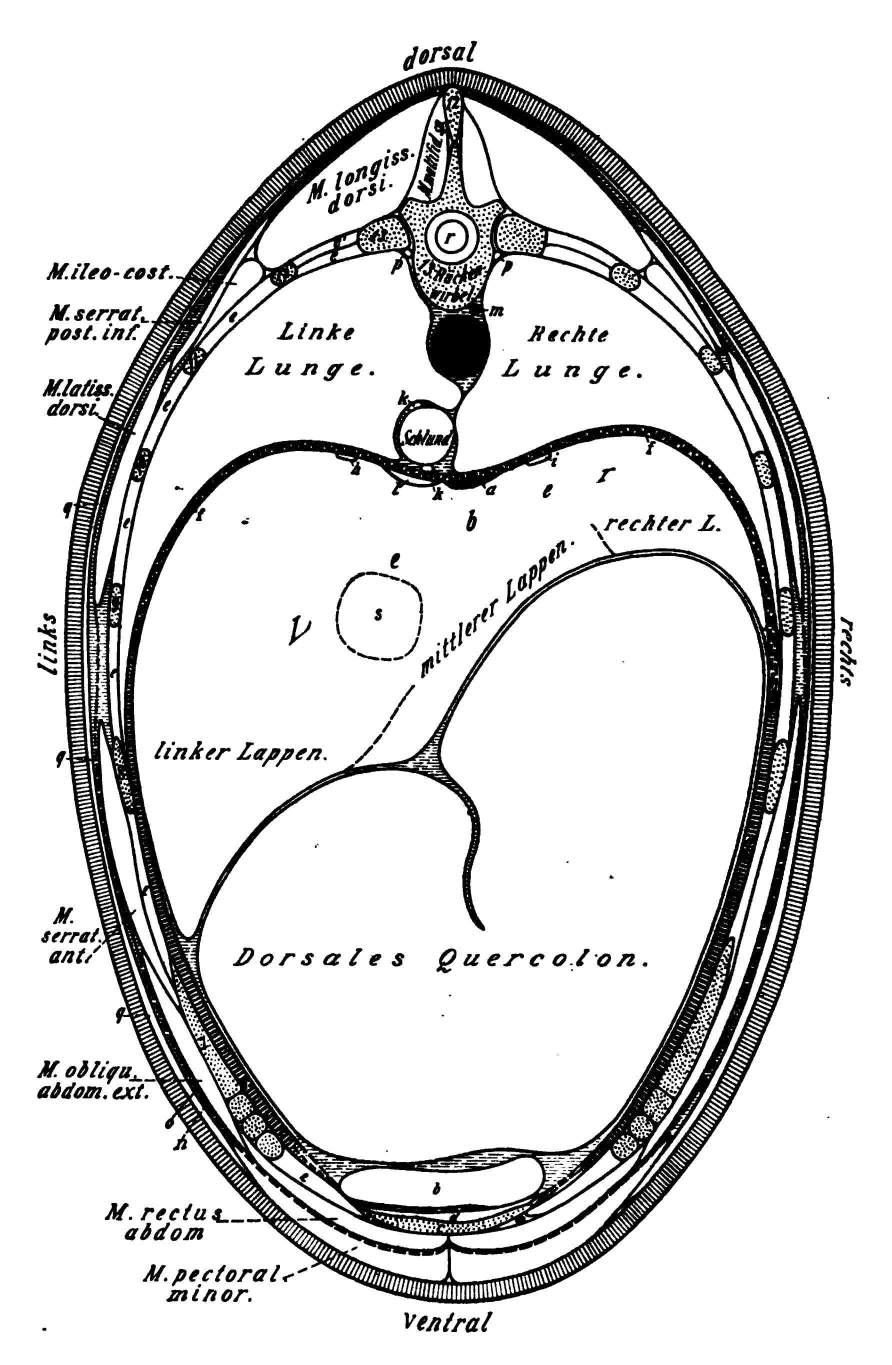
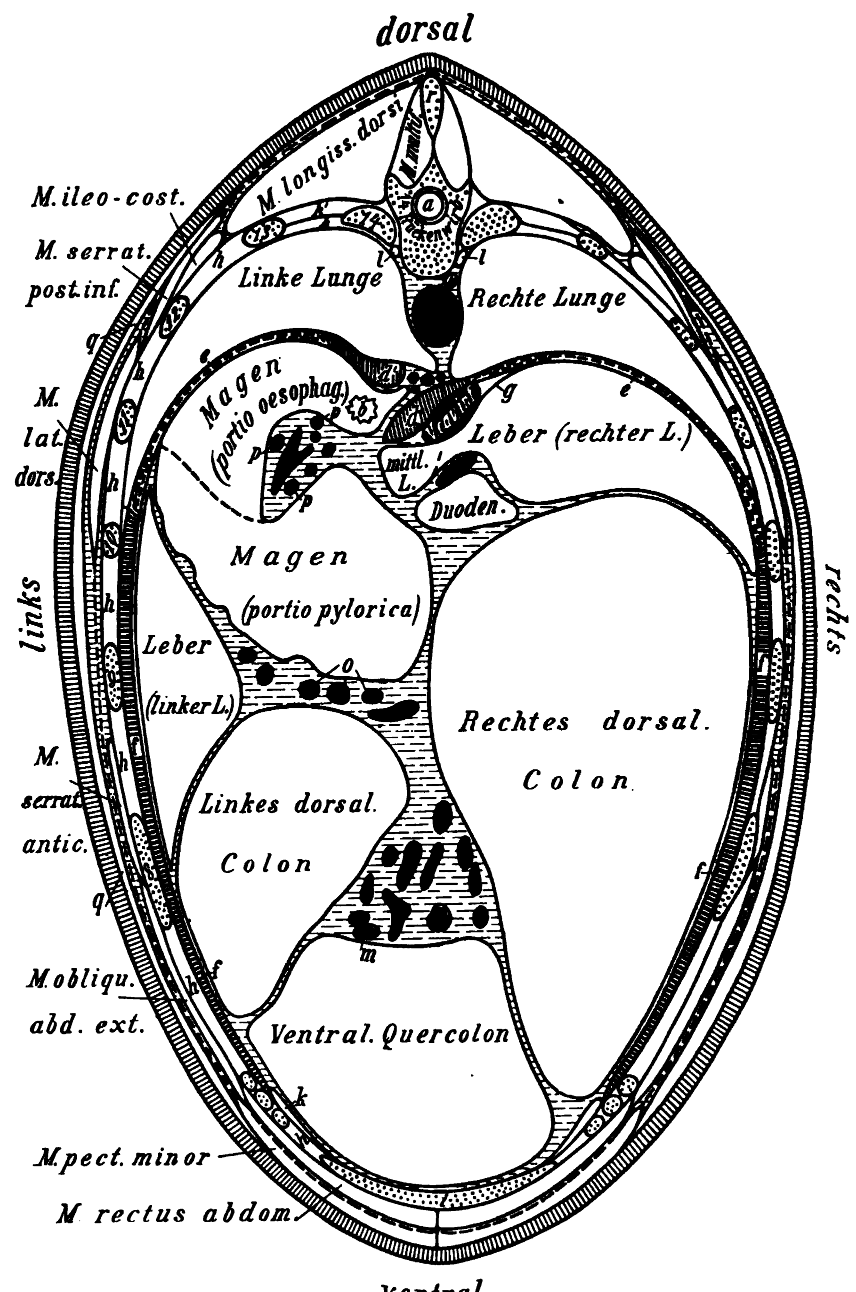

dorsal
M. longiss. dorsi.
M. ileo-cost.
M. serrat. post. inf.
M. latiss. dorsi.
Linke Lunge.
Rechte Lunge.
Schlund
links
rechts
rechter L.
mittlerer Lappen.
linker Lappen.
M. serrat. ant.
Dorsales Quercolon.
M. obliqu. abdom. ext.
M. rectus abdom
M. pectoral. minor.
ventral

Fig. 39.

Fig. 39. Querschnitt durch die Brust-Bauchhöhle. Der Schnitt ist ungefähr in halber Rumpfhöhe durch die 9. Rippe geführt.

a V. cava inf., **b** vorderster Teil des ventralen Quercolons, **c** hinterster Teil des Brustbeines, **d** M. triangularis sterni, **e**, **e** Mm. intercostales, **e'** M. levator cost., **f**, **f** sehniger und **g**, **g** fleischiger Teil des Zwerchfelles, **h** durchschnittener linker und **i** durchschnittener rechter Schenkel des Lig. coronarium, **k**, **k** beide Endäste der Nn. vagi, **l** Andeutung der Zwerchfellspfeiler, die hier enden, **m** V. azygos, **n** V. thoracica lateralis (Sporader), **o** gelbe Bauchhaut, **p**, **p** N. sympathicus, **q**, **q** Bauchhautmuskel, **r** Rückenmark, **s** an der mit s bezeichneten Stelle befand sich nicht Schnittfläche, sondern Oberfläche der Leber und an derselben lag ein Teil der Portio pylorica des Magens. Die Zahlen bedeuten die entsprechenden Rippen.

Aus der Abbildung ergiebt sich die Lage und Zugänglichkeit des dorsalen Quercolons, die Lage eines grossen Teiles der Leber (S. 141 ff.) und die des Schlundes und der Nn. vagi am Zwerchfell (S. 74). Ferner ergiebt der Schnitt den Bau der Rückengegend (S. 39), den der seitlichen Brustwand (S. 14) und den der ventralen Bauchwand am Ansatze des Schaufelknorpels. Auch lässt die Abbildung Rückschlüsse auf die Stellung des Zwerchfelles (S. 65) zu. Der Schnitt zeigt auch, wie weit der Magen (s. oben unter s) brustwärts vorreicht und wie sich die Aorta und die Speiseröhre zu einander und zur Medianebene verhalten und dass das ventrale Quercolon (b) nur bis hierhin, das dorsale hingegen erheblich weiter brustwärts vorragt.



dorsal
M. longiss. dorsi
M. multif.
M. ileo-cost.
M. serrat. post. inf.
Linke Lunge
Rechte Lunge
M. lat. dors.
Magen (portio oesophag.)
Leber (rechter L.)
mittl. L.
Duoden.
Magen (portio pylorica)
links
rechts
Leber (linker L.)
Rechtes dorsal. Colon
M. serrat. antic.
Linkes dorsal. Colon
M. obliqu. abd. ext.
Ventral. Quercolon
M. pect. minor
M rectus abdom.
ventral

Fig. 40.

Fig. 40. Querschnitt durch die Brust-Bauchhöhle. Der Schnitt ist ungefähr in halber Rumpfhöhe durch die 10. Rippe geführt.

a Rückenmark, **b** Schlundeinpflanzung, **c** V. azygos, **d** rechter und **d'** linker Zwerchfellspfeiler, **e e** sehniger und **f f** fleischiger Teil des Zwerchfelles, **g** rechter Schenkel des Lig. coronarium, **h h** Mm. intercostales, **h'** M. levator costarum, **i** Schaufelknorpel, **k** ein kleiner Teil des M. transversus abdom., **l l** N. sympathicus, **m m** Hauptzweige der A. colica inf., **n n** Hauptzweige der A. colica sup., **o** Hauptzweige der A. gastro-epiploica dextra, **p p** Zweige der A. gastrica (coronaria ventriculi) sinistra, **q q** Bauchhautmuskel **r** Dornfortsatz des 13. Rückenwirbels. — Die Zahlen bedeuten die entspr. Rippen.

Der Magen liegt mit Ausnahme eines kleinen dorsalen Abschnittes der Portio oesophagea, welcher an den sehnigen Teil des Zwerchfelles anstösst, an der Leber und dem Lig. triangulare sinistrum derselben und deckt somit den grössten Abschnitt des in der Scheibe gelegenen Leberteiles. — Vom Duodenum ist nur eine kleine, in der Scheibe blind endende Kuppe abgeschnitten.

Die Abbildung demonstriert in erster Linie die Lage und Zugänglichkeit des ventralen Quercolons (S. 168), die Lage des leeren, bezw. mässig gefüllten Magens bei höchster Exspiration (S. 147) und vor allem die Lage der Schlundeinpflanzung bei Exspiration (S. 150). Sie zeigt ferner das Lageverhältnis der V. cava inf. zu der (ventral von ihr zwischen Leber und Duodenum gelegenen) Hohlvene an der Leber (S. 196 u. 197), gestattet Rückschlüsse auf die Lage der Leber (S. 141 ff.) und giebt Anhaltepunkte für die Stellung des Zwerchfells (S. 65) und für die Lage und Ausdehnung des linken und rechten dorsalen Colons mit deren Gefässen (S. 173—177). Weiterhin ergiebt sich aus der Abbildung der Bau der Rücken- (S. 39) und seitlichen Brustwand (S. 14), sowie der der ventralen Bauchwand an der Schaufelknorpelgegend (S. 133 ff.).

Die punktierte Linie im Magen giebt die Grenze zwischen dem Vormagen und dem eigentlichen Magen an. In den Vormagen mündet die zwischen d und d' herabkommende Speiseröhre ein, wie die Abbildung deutlich zeigt (b). Aus der Abbildung ist auch ersichtlich, wie die Gefässe (m, n, o) im Gekröse und Netz zwischen den Baucheingeweiden (also mehr oder weniger medianwärts) gelagert sind.

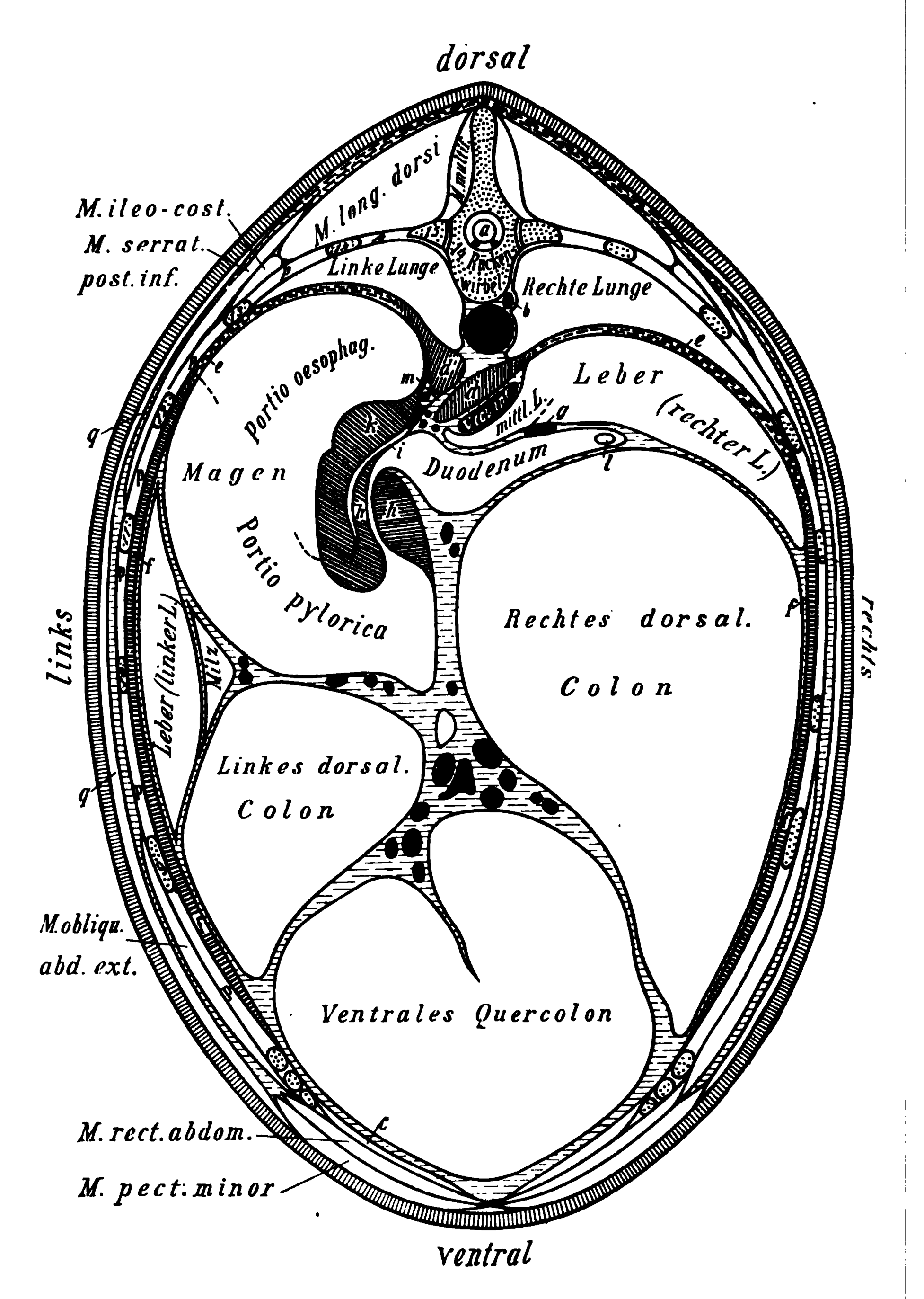

dorsal
M. ileo-cost.
M. serrat. post. inf.
M. long. dorsi
Linke Lunge
Rechte Lunge
Portio oesophag.
Leber
(rechter L.)
Magen
Duodenum
Portio Pylorica
links
rechts
Leber (linker L.)
Milz
Rechtes dorsal. Colon
Linkes dorsal. Colon
M. obliqu. abd. ext.
Ventrales Quercolon
M. rect. abdom.
M. pect. minor
ventral

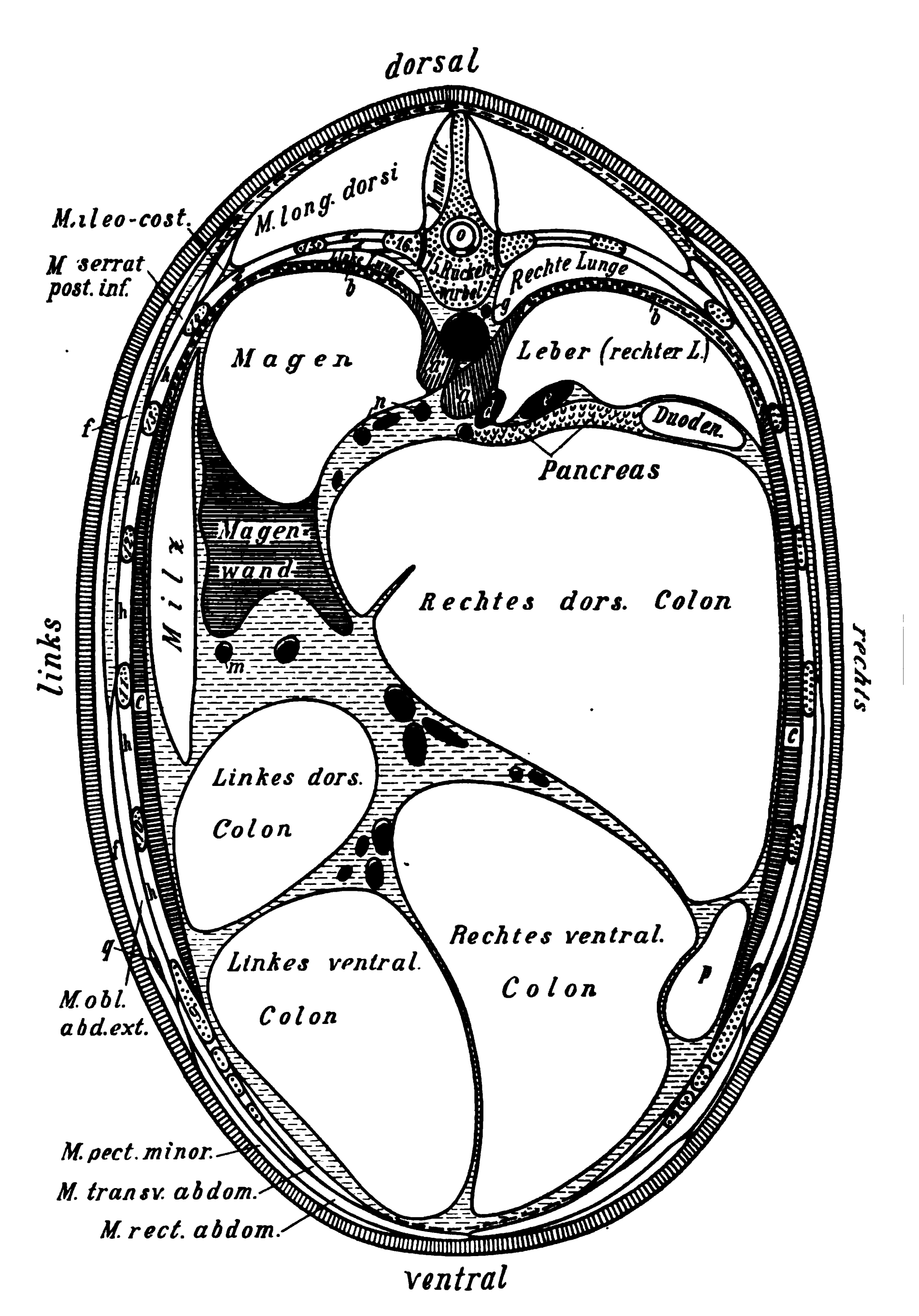
Fig. 41.

Fig. 41. Querschnitt durch die Brust-Bauchhöhle. Der Schnitt ist ein wenig über der Mitte der Rumpfhöhe durch die 11. Rippe geführt.

a Rückenmark, **b** V. azygos, **c** M. transversus abdom., **d** rechter und **d'** linker Zwerchfellspfeiler, **e e** sehniger und **f f** fleischiger Teil des Zwerchfelles, **g** Pfortader, **h h** M. sphincter pylori, **i** kleine Kurvatur des Magens, **k** Sphincter cardiae, **l** Vater'sches Divertikel, **m** Magen-Zwerchfellband, **n n** A. colica sup., **o** A. colica inferior, **p p** Mm. intercostales, **q** Bauchhautmuskel.

Der Ductus hepaticus liegt vollständig in der Scheibe; auch befindet sich in der Scheibe noch ein Teil der Schlundeinpflanzung.

Die Abbildung demonstriert in erster Linie die Lage und Zugänglichkeit des mässig gefüllten Magens (S. 147), das Lageverhältnis der Portio pylorica zur Portio oesophagea des Magens, den Pylorus (S. 149), den Uebergang des letzteren (über und zwischen h h) in das Duodenum (S. 149) und den Anfangsteil des letzteren selbst; ferner ergiebt sich aus dem Schnitt die Lage des Vater'schen Divertikels (l) (S. 161), die Lage der V. cava inf. (S. 196) zur V. portarum (g) (S. 197) an der Leber, die Lage der Milzspitze (S. 154), die Lage und Zugänglichkeit des ventralen Quercolons (S. 168), der Bau der Rücken- (S. 39), seitlichen Brust- (S. 14) und ventralen Bauchwand (S. 133 ff.). Ferner giebt die Abbildung Anhaltepunkte über die Lage des rechten und linken dorsalen Colons (S. 173—176), der Leber (S. 141 ff.), des Zwerchfelles (S. 65) und vor allem Anhaltepunkte über die Zugänglichkeit des Vater'schen Divertikels, des Ductus hepaticus und pancreaticus (S. 147 u. 159). Auch diese Figur demonstriert die Lage des Dickdarmgekröses und der Dickdarmgefässe (n, n, o, o), die sich mehr oder weniger medianwärts befinden. Auch das Lageverhältnis der Vena azygos (b) zur Aorta und das der beiden Lungen zu diesem Gefässe und zu den Baucheingeweiden ist klar ersichtlich.



dorsal
M. ileo-cost.
M. serrat post. inf.
M. long. dorsi
M. multif.
Rückenwirbel
Linke Lunge
Rechte Lunge
Magen
Leber (rechter L.)
Duoden.
Pancreas
Magenwand
Milz
Rechtes dors. Colon
links
rechts
Linkes dors. Colon
Rechtes ventral. Colon
Linkes ventral. Colon
M. obl. abd. ext.
M. pect. minor.
M. transv. abdom.
M. rect. abdom.
ventral

Fig. 42.

Fig. 42. Querschnitt durch die Bauchhöhle. Der Schnitt ist ungefähr in halber Rumpfhöhe durch die 12. Rippe geführt.

a rechter und a' linker Zwerchfellspfeiler, b b sehniger und c c fleischiger Teil des Zwerchfelles, d V. cava inf., e Pfortader, f Bauchhautmuskel, g V. azygos, h h Mm. intercostales, h' M. levator costarum, i i A. colica inf., k k A. colica sup., l A. gastroepiploica dextra, m eine durchschnittene A. gastrica brevis, n Zweige der A. gastrica (coronaria ventriculi) sinistra, o Rückenmark, p Dünndarmschlinge, q Sporader (V. thoracica lateralis).

Aus der Abbildung ergiebt sich der Bau der Rücken- (S. 39), seitlichen Brust- (S. 14) und ventralen Bauchwand (S. 133 ff.); der Schnitt giebt ferner Aufschluss über die Stellung des Zwerchfelles und der Zwerchfellspfeiler (a' a) (S. 65), über die Lage des rechten und linken dorsalen (S. 173—177) und des rechten und linken ventralen Colons (S. 168—171) mit deren Gefässen, über die Milz (S. 154), den rechten Lappen der Leber (S. 141 ff.), das Duodenum (S. 159), das Pankreas und über das Lageverhältnis der Hohlvene (d) und Pfortader (e) an der Leber (S. 196 u. 197). Aus der Abbildung ersieht man auch, wie weit bei höchster Expiration die Lungen sich beckenwärts erstrecken und dass die rechte Lunge hier einen grösseren Raum einnimmt als die linke und weiter beckenwärts reicht. Der ventrale Abschnitt (Portio pylorica s. Corpus ventriculi) endet in dieser Scheibe, während der dorsale Abschnitt (Vormagen) noch in die nächsten Scheiben beckenwärts ragt. Die Dickdarmgefässe (i, k) liegen medial, die Magengefässe (l, m) links.

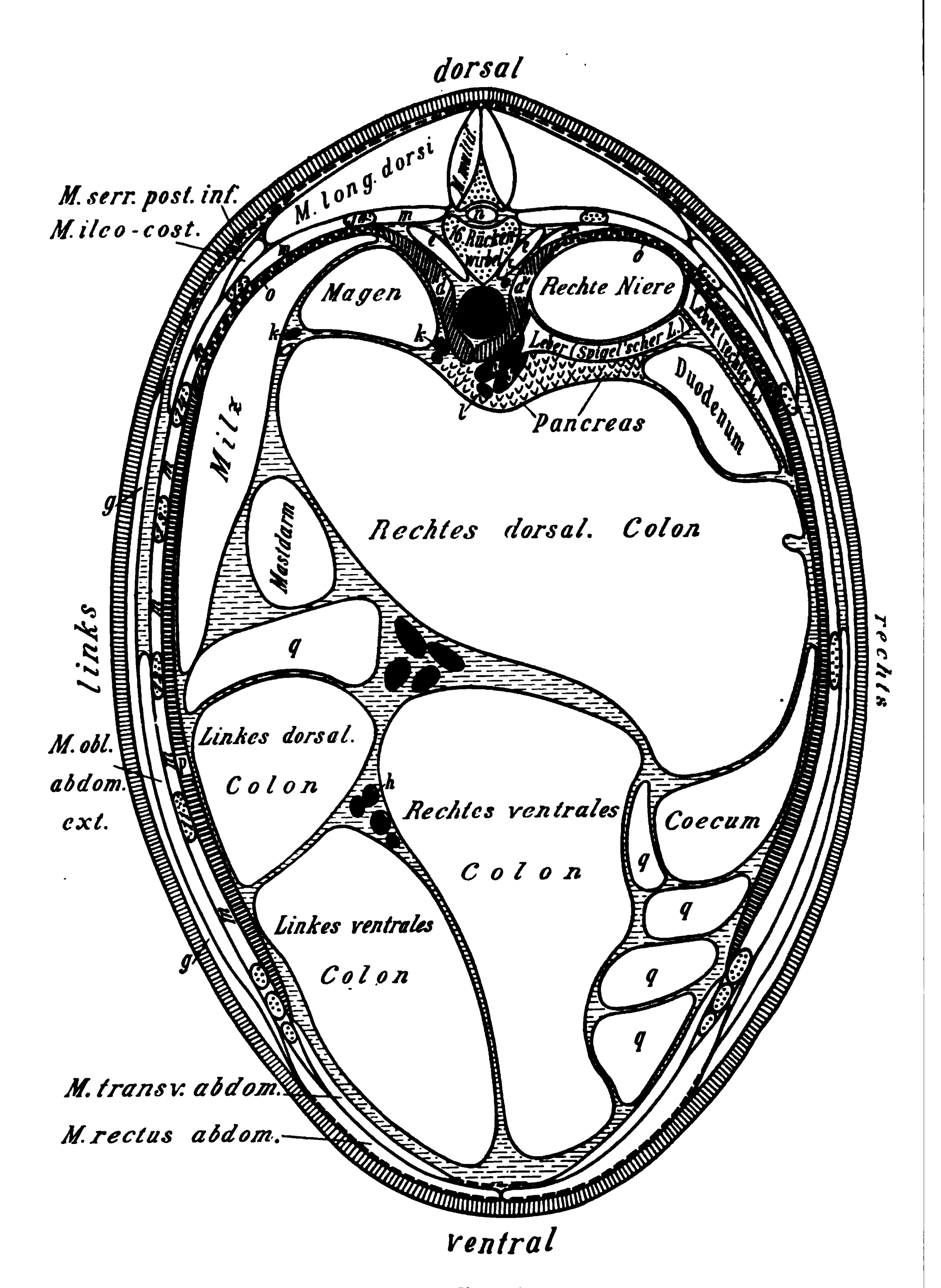

dorsal
M. serr. post. inf.
M. ilco-cost.
M. long. dorsi
M. multif.
16. Rückenwirbel
Magen
Rechte Niere
Leber (Spigel'scher L.)
Leber (rechter L.)
Duodenum
Pancreas
Milz
Mastdarm
Rechtes dorsal. Colon
links
rechts
M. obl. abdom. ext.
Linkes dorsal. Colon
Rechtes ventrales Colon
Coecum
Linkes ventrales Colon
M. transv. abdom.
M. rectus abdom.
ventral

Fig. 43.

Fig. 43. **Querschnitt durch die Bauchhöhle.** Der Schnitt ist ungefähr in halber Rumpfhöhe durch die 13. Rippe geführt.

a V. cava inf., **b** Pfortader (die beide dicht an einander liegen), **c** V. azygos, **d** linker und **d'** rechter Zwerchfellspfeiler, **e e** Lendenmuskeln, **f** hinterster Teil der rechten Lunge, **g** Bauchhautmuskel, **h h** A. colica sup., **i i** A. colica inf., **k k** A. lienalis (2 mal getroffen), **l** starker Zweig der Leberarterie, **m m** Mm. intercostales, **n** Rückenmark, **o o** sehniger und **p** fleischiger Teil des Zwerchfelles, **q q** Dünndarmschlingen. Die Zahlen bedeuten die entspr. Rippen.

Der mit Mastdarm bezeichnete Teil stellt eine in der Scheibe blind endende Kappe vom kleinen Colon (Gekrösteil des Mastdarms) dar.

Die Abbildung liefert Beiträge zur Demonstration der Lage der Milz (S. 154), des rechten und linken dorsalen Colons (S. 173—176) und des rechten und linken ventralen Colons (S. 168—171) mit deren Gefässen, des Pankreas (S. 157), des rechten Leberlappens (S. 141 ff.), der Hohlvene (a) und Pfortader (b) da, wo diese an die Leber herantreten (S. 196 u. 197), der brustwärts weit vorragenden rechten Niere (S. 186), des Duodenums (S. 159) und der Blinddarmspitze (S. 164). Ausserdem giebt der Schnitt Anhaltepunkte für das topographische Verhalten der Zwerchfellspfeiler (S. 65) und für den Bau der Rücken- (S. 39), seitlichen Brust- (S. 14) und ventralen Bauchwand (S. 133 ff.). Er zeigt auch, wie weit der rechte Leberlappen beckenwärts und die Lendenmuskeln (e) brustwärts reichen und wie sich die Dünndarmschlingen (q) in dieser Ebene zum Dickdarm lagern können.

Aus Scheibe 37 bis inkl. 43 kann die Lage der gesamten Leber bequem erkannt werden. In Fig. 37 sieht man den vordersten, in Fig. 43 den hintersten Abschnitt dieses Organes. Fig. 38 u. 39 zeigten die Leber in der ganzen Breite ihrer Ausdehnung, in Fig. 40 ist der linke Leberlappen nicht mehr und vom mittleren nur noch ein kleiner Abschnitt sichtbar; weiter beckenwärts findet man, abgesehen von einem ganz kleinen Teile des mittleren, nur noch den rechten Leberlappen.

Die Fig. 40 bis inkl. 43 demonstrieren die Lage des Magens und dessen ganzes Verhalten; die Fig. 41 zeigt uns dieses Organ in ganzer Ausdehnung und in seiner normalen Lage. Man sieht, dass der wenig gefüllte Magen die grösste Ausdehnung in der links nnd dorsal gelegenen Vormagenabteilung besitzt und hier am weitesten (brust-) und beckenwärts reicht.

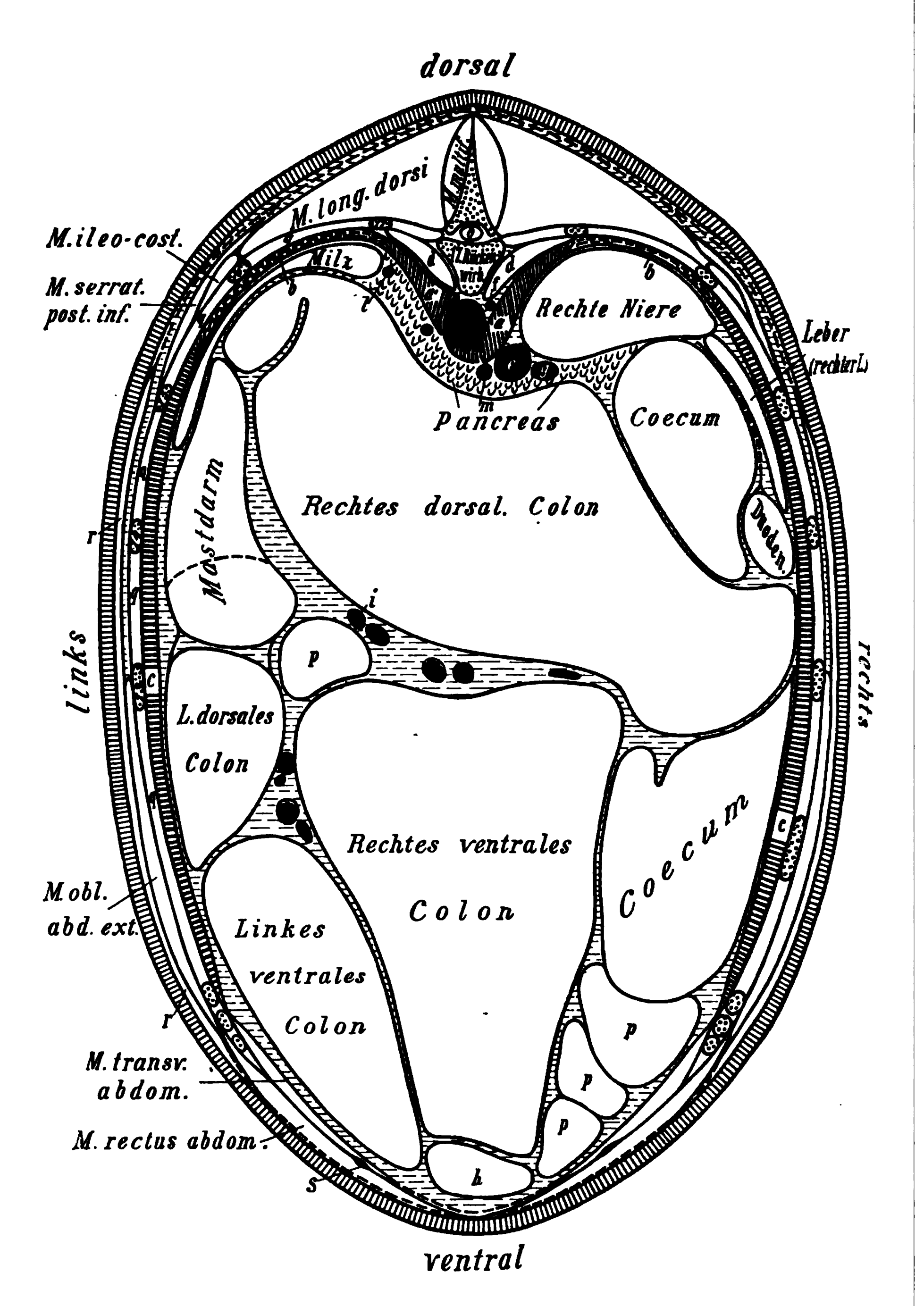

dorsal
M. long. dorsi
M. ileo-cost.
M. serrat. post. inf.
Milz
Rechte Niere
Leber (rechter L.)
Pancreas
Coecum
Mastdarm
Rechtes dorsal. Colon
Duoden.
links
rechts
L. dorsales Colon
Rechtes ventrales Colon
Coecum
M. obl. abd. ext.
Linkes ventrales Colon
M. transv. abdom.
M. rectus abdom.
ventral

Fig. 44.

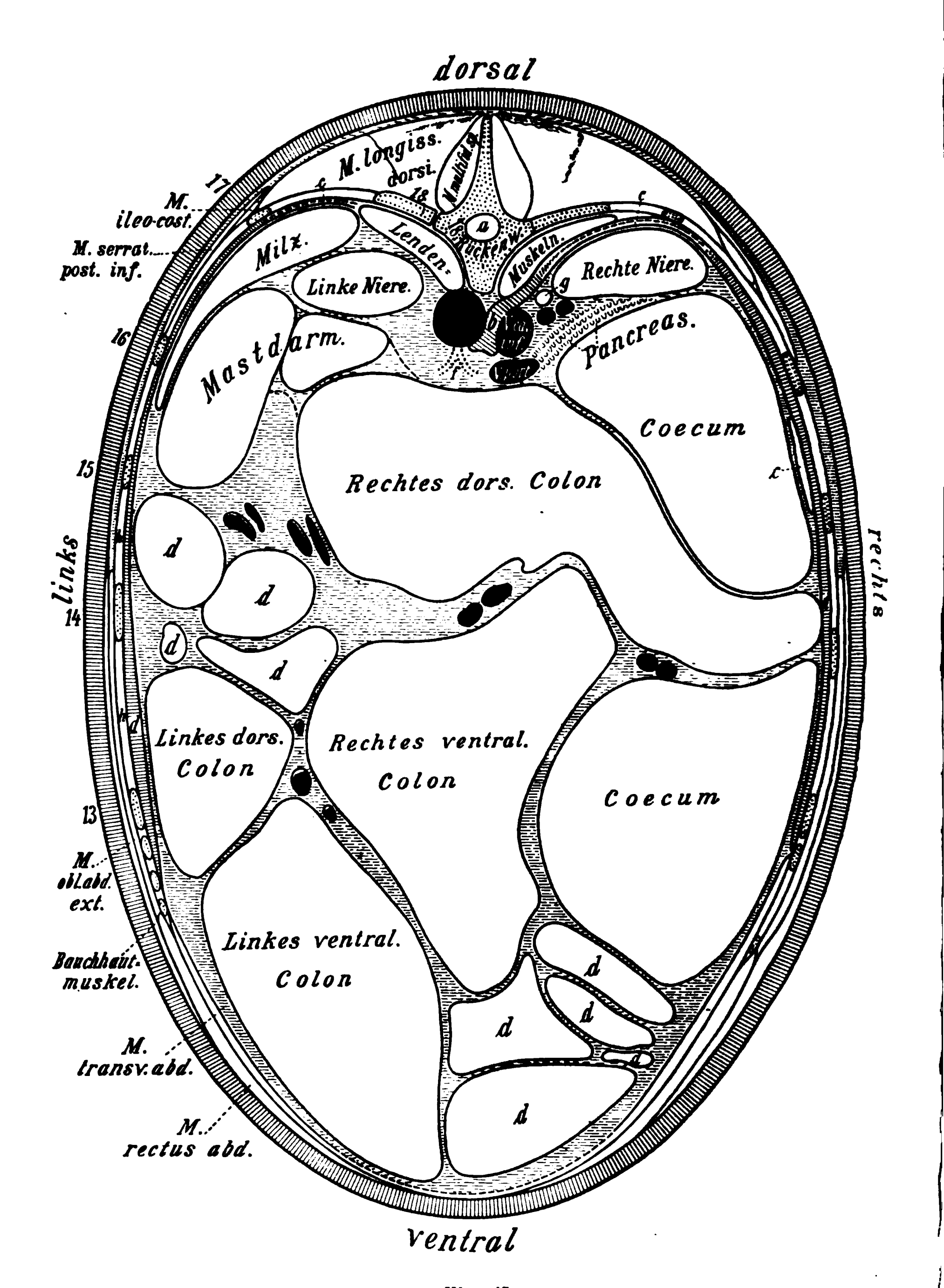
Fig. 44. Querschnitt durch die Bauchhöhle. Der Schnitt ist ungefähr in halber Rumpfhöhe durch die 14. Rippe geführt.

a rechter und a' linker Zwerchfellspfeiler, b b sehniger und c c fleischiger Teil des Zwerchfelles, d d Lendenmuskeln, e V. cava inf., f V. azygos, g Pfortader, h ein Teil des rechten ventralen Colons (Posche), l l A. colica sup., k k A. colica inf., l A. lienalis, m Zweig der Leberarterie, o Rückenmark, p p Dünndarmschlingen, q q Mm. intercostales, r Bauchhautmuskel, s V. epigastrica sup.

Der Magen und der Spigel'sche Lappen der Leber enden in der Scheibe, also brustwärts von der abgebildeten Schnittfläche. Der mit Mastdarm (kleines Colon) bezeichnete Darmabschnitt ist nur ventral von der punktierten Linie nach beiden Seiten offen, der dorsal davon gelegene Abschnitt hingegen ist nur beckenwärts offen und liegt mit seiner Vorderwand in der Scheibe an der Milz und dem Netze. — Das Duodenum ist durch das durch eine punktierte Linie eingezeichnete Nieren-Zwölffingerdarmband an die rechte Niere befestigt.

Die Abbildung giebt Anhaltepunkte für die Lage der rechten Niere (S. 186), des Pankreas (S. 157), der Hohlvene (e) und der Pfortader (g) (S. 196 u. 197), des rechten und linken dorsalen (S. 173—176) und des rechten und linken ventralen Colons (S. 168—171), des Duodenums (S. 160), des Blinddarmes (S. 163), der Milz (S. 154), der Zwerchfellspfeiler (S. 65) und des übrigen Zwerchfelles (S. 65); auch ergiebt sich aus dem Schnitte der Bau der Rücken- (S. 39), seitlichen Brust- (S. 14) und ventralen Bauchwand. Auch hier sieht man Dünndarmschlingen (p) rechts und ventral vom Dickdarm liegen.

Die Figuren 41 bis inkl. 47 geben uns vollen Aufschluss über die Lage der Milz. Die Figur 41 zeigt, dass das ventrale, am Pylorusteile des Magens gelegene Ende der Milz am meisten brustwärts liegt, während die Figur 43 die dorso-ventrale Lagerung der Milz klar zeigt und Fig. 44 erkennen lässt, wie die dem rechten dorsalen Colon aufliegende Cauda pancreatica nach links bis zur Milz reicht. Die folgenden Figuren demonstrieren, wie weit das dorsale Ende der Milz beckenwärts reicht und dass sich dieses Ende zwischen die linke Niere und die Bauchwand (Zwerchfell) einschiebt.



dorsal
M. longiss. dorsi.
M. ileo-cost.
M. serrat. post. inf.
Milz.
Linke Niere.
Lenden-
Rücken-
Muskeln.
Rechte Niere.
Mastdarm.
Pancreas.
Coecum
Rechtes dors. Colon
links
rechts
Linkes dors. Colon
Rechtes ventral. Colon
Coecum
M. obl. abd. ext.
Bauchhaut-muskel.
Linkes ventral. Colon
M. transv. abd.
M. rectus abd.
ventral

Fig. 45.

Fig. 45. Querschnitt durch die Bauchhöhle. Der Schnitt ist etwas über der Mitte der Rumpfhöhe durch die 15. Rippe geführt.*)

a Rückenmark, **b** rechter Zwerchfellspfeiler, **c c** sehniger und **d' d'** fleischiger Teil des Zwerchfelles, **d d** Dünndarmschlingen, **e** (fälschlich gedruckt **c**) Duodenum, **f** A. coeliaca, **g** rechter Harnleiter, **h h** Mm. intercostales.

Das Duodenum ist vollständig zusammengedrückt und durch ein Band mit dem Zwerchfell verbunden. In der Scheibe geht aus dem rechten dorsalen Colon der Gekrösteil des Mastdarmes (das kleine Colon) hervor. — In der Scheibe entspringt nahe der vorderen Fläche die unter **f** einpunktierte A. coeliaca. — Von der linken Niere liegt nur ein ganz kleiner Teil in der Scheibe.

Aus der Abbildung ergiebt sich die Lage des Ueberganges des rechten dorsalen Colons in das kleine Colon (den Gekrösteil des Mastdarmes) (S. 175) und die Lage und Zugänglichkeit der A. coeliaca (f) (S. 193). Ferner liefert der Schnitt Anhaltepunkte für die Beurteilung der topographischen Verhältnisse der beiden Nieren (S. 184 u. 186), der Milz (S. 154), des Blinddarmes (S. 164), des linken und rechten dorsalen und ventralen Colons (S. 168—176), des Pankreas (S. 157), des Duodenums (S. 160) und des rechten Harnleiters; er illustriert ausserdem das Lageverhältnis der V. cava inf. zur V. portarum dicht beckenwärts von der Leber (S. 196 u. 197); auch der Bau der Rücken- (S. 39), seitlichen Brust- (S. 14) und ventralen Bauchwand ergiebt sich aus der Abbildung, wie auch die Verschiedenheit in der Lagerung der Dünndarmschlingen, die sich zum Teil links-oben und zum Teil rechts-unten an der Bauchwand finden (S. 162).

*) Unter Mastdarm ist der Gekrösteil des Mastdarmes oder das kleine Colon zu verstehen.

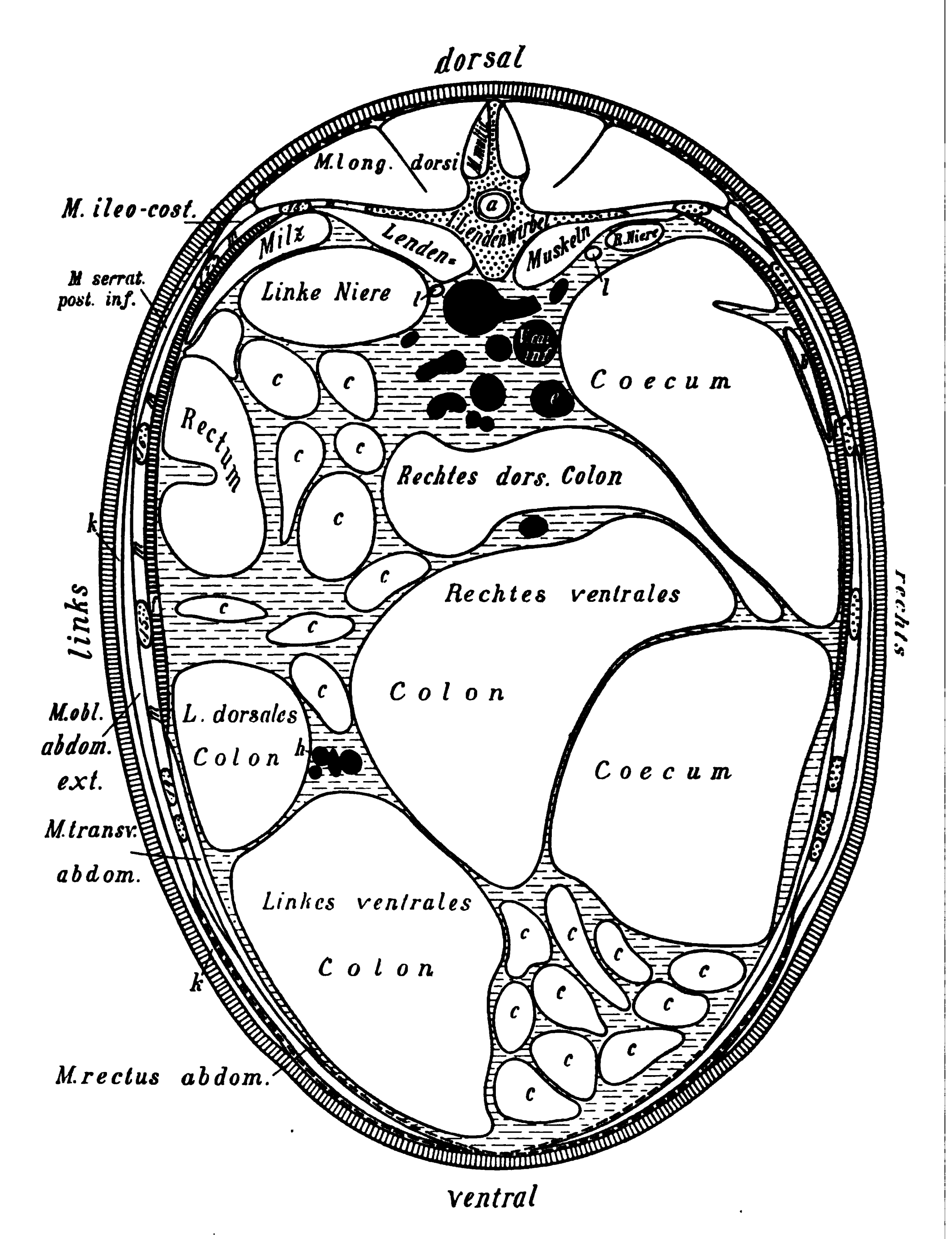

dorsal
M. long. dorsi
M. ileo-cost.
M serrat. post. inf.
Milz
Lenden
Lendenwirbel
Muskeln
R. Niere
Linke Niere
l
Rectum
c
Coecum
Rechtes dors. Colon
k
links
Rechtes ventrales
Colon
rechts
M. obl. abdom. ext.
L. dorsales Colon
h
Coecum
M. transv. abdom.
Linkes ventrales
Colon
M. rectus abdom.
ventral

Fig. 46.

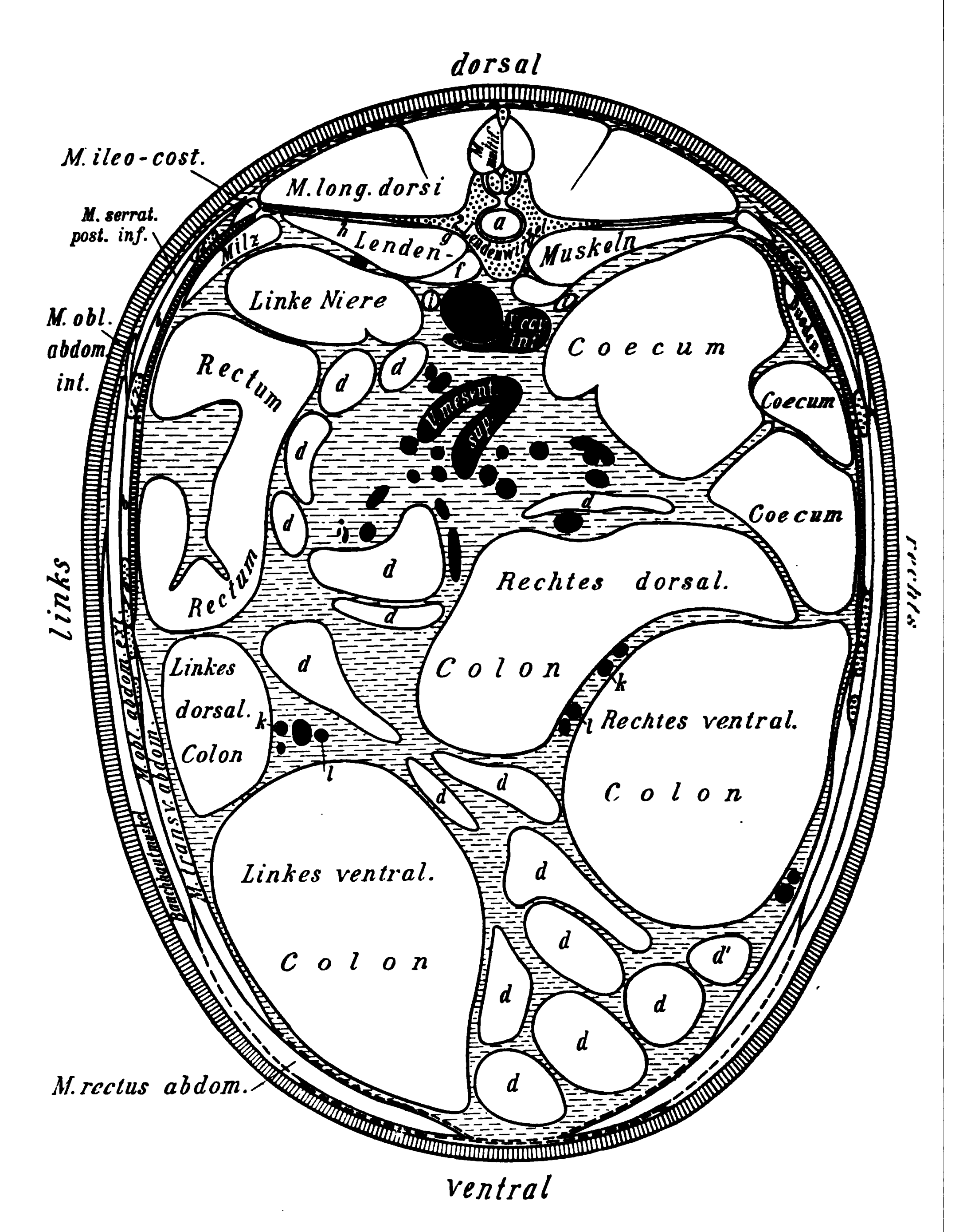
Fig. 46. Querschnitt durch die Bauchhöhle. Der Schnitt ist etwas über der Mitte des Rumpfes durch die 16. Rippe geführt.*)

a Rückenmark, b Duodenum; dasselbe ist stark zusammengedrückt und durch ein Band an das Zwerchfell befestigt. c c Dünndarmschlingen, d A. ileo-coeco-colica, e Pfortader, f f fleischiger Teil des Zwerchfelles, g rechte Nierenarterie, h h A. colica sup., i A. colica inf., k Bauchhautmuskel, l l Harnleiter, m m Mm. intercostales.

Die A. mesenterica sup., deren Hauptäste in der Scheibe liegen, entspringt an der vorderen Fläche der folgenden Scheibe (cf. Fig. 47).

Die Abbildung liefert Beiträge zur Lage der beiden Nieren (S. 184 u. 186) und der beiden Harnleiter (l, l) (S. 187), zur Lage des Duodenums (b) (S. 160), des Coecums (S. 160), des rechten und linken ventralen und dorsalen Colons (S. 168—176), der Milz (S. 154), des Dünndarmes (c c) (S. 162) und des kleinen Colons (Gekrösteil des Rectums); aus ihm ergeben sich des weiteren Anhaltepunkte für das Lageverhältnis der V. portarum (e) zur V. cava inf. in der Gegend der vorderen Gekröswurzel (S. 196 u. 197) und (im Verein mit der nächsten Abbildung) für die Lage und Zugänglichkeit der A. mesenterica sup. (S. 194), den Abgang der rechten Nierenarterie (g) aus der Aorta (S. 195) und die Lage der in der Regel krankhaft entarteten A. ileo-coeco-colica (d), sowie die der oberen und unteren Grimmdarmarterie (h, i). — Die Figuren 43 bis incl. 46 zeigen uns die Lage der rechten Niere, während die Figuren 45 bis incl. 48 die weiter beckenwärts befindliche linke Niere zeigen.

*) Unter Rectum ist Gekrösteil des Mastdarmes oder kleines Colon zu verstehen.



dorsal
M. ileo-cost.
M. serrat. post. inf.
M. obl. abdom. int.
M. long. dorsi
Lenden-
Muskeln
Milz
Linke Niere
Coecum
Coecum
Coecum
Rectum
Rectum
Rechtes dorsal.
Colon
Linkes dorsal. Colon
Rechtes ventral.
Colon
Linkes ventral.
Colon
links
rechts
M. rectus abdom.
ventral

Fig. 47.

Fig. 47. Querschnitt durch die Bauchhöhle. Der Schnitt ist etwas über der Mitte des Rumpfes durch die 17. Rippe geführt. *)

a Rückenmark, **b b** Mm. intercostales, **c c** fleischiger Teil des Zwerchfelles, **d d** Dünndarmschlingen, **e** linke Nierenvene, **f** M. psoas minor, **g** M. psoas major, **h** M. quadratus lumborum, **i i** Harnleiter, **k k** A. colica sup., **l l** A. colica inf., **m m** Aeste der A. ileocoecalis; die übrigen Arterien sind Dünndarmarterien.

Das Duodenum ist durch ein durch Punkte markiertes Band an die Lendenmuskeln, bezw. das Coecum befestigt. — In der Scheibe entspringen an der vorderen Fläche derselben, also in der Höhe des ersten Lendenwirbels, die A. mesenterica sup. und die linke Nierenarterie.

Die Abbildung zeigt den hintersten Abschnitt der Milz (S. 154) und das Lageverhältnis der linken Niere (S. 184); sie giebt ferner Anhaltepunkte für die Beurteilung der Lage der V. cava inf. zur Aorta (S. 192 u. 196), der linken Nierenvene (e), der beiden Harnleiter (i i) (S. 187), der Lendenmuskeln (S. 182), des Coecums (S. 164), des rechten und linken dorsalen und ventralen Colons mit deren Gefässen (S. 168—177), des Duodenums (S. 160), der Dünndarmschlingen (S. 162) und des kleinen Colons (des Gekrösteiles vom Rectum, S. 177). Auch der Bau der Rücken- (S. 39), der seitlichen Brust- (S. 14) und der seitlichen und ventralen Bauchwand (S. 133) wird mehr oder weniger durch die Abbildung illustriert und ebenso (im Verein mit der vorhergehenden Abbildung) die Lage und Zugänglichkeit der A. mesenterica sup. Gerade diese Abbildung illustriert das Verhältnis des die Gefässe enthaltenden von der Medianebene ausgehenden Gekröses zum Dünn- und Dickdarme und die oft vorkommende Verschiebung von Dünndarmschlingen nach rechts und unten u. s. w.

---

*) Unter Rectum ist Gekrösteil des Mastdarmes, oder kleines Colon zu verstehen.

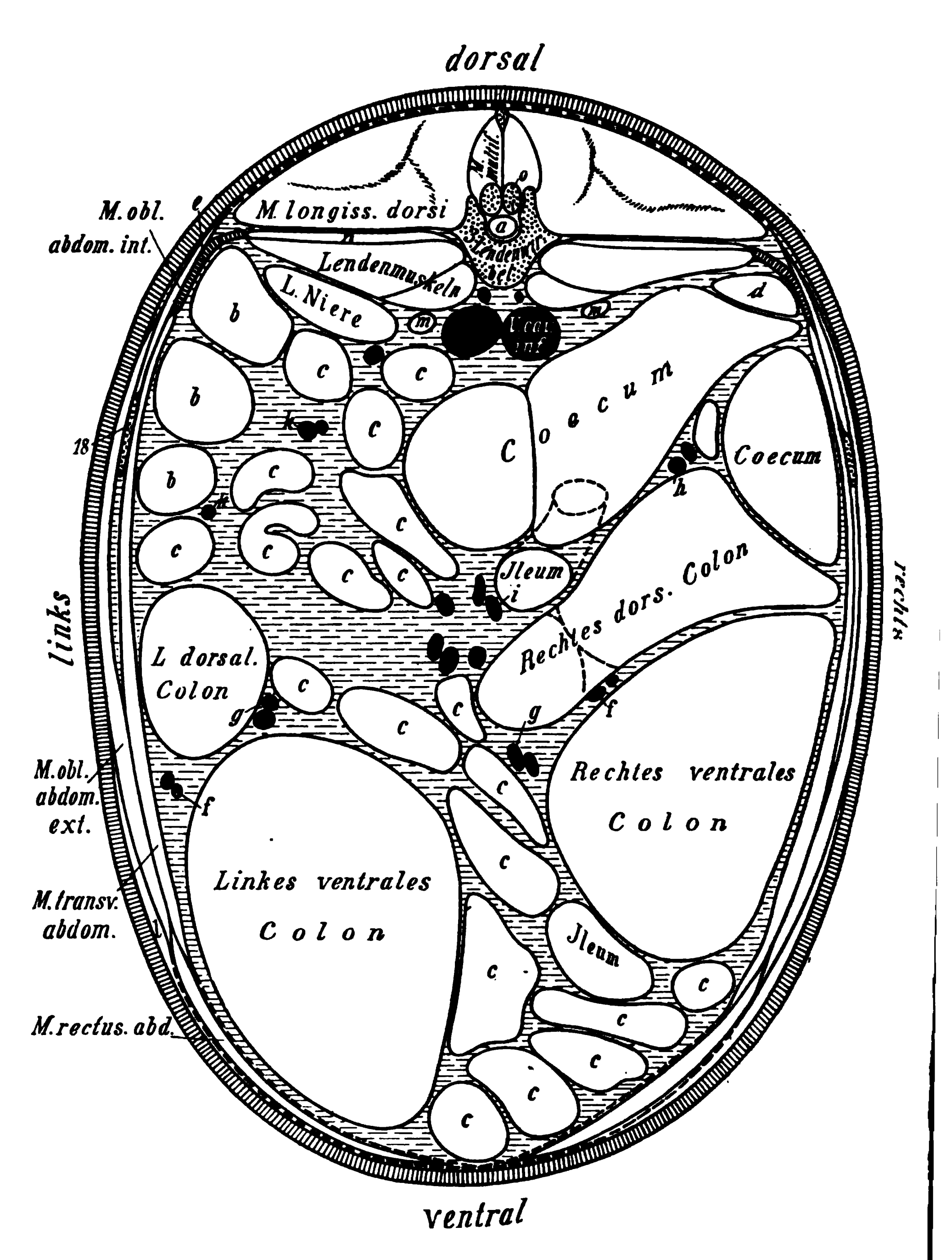

dorsal
M. longiss. dorsi
Lendenmuskeln
L. Niere
Coecum
Coecum
Jleum
Rechtes dors. Colon
L dorsal. Colon
Rechtes ventrales Colon
Linkes ventrales Colon
Jleum
M. obl. abdom. int.
M. obl. abdom. ext.
M. transv. abdom.
M. rectus. abd.
links
rechts
ventral

Fig. 48.

Fig. 48. Querschnitt durch die Bauchhöhle. Der Schnitt ist etwas über der Mitte des Rumpfes durch die 18. Rippe geführt.

a Rückenmark, **b b** Schlingen des kleinen Colons (des Gekrösteiles des Mastdarmes), **c c** Dünndarmschlingen, **d** Duodenum, **e** hinterster Teil vom Zwerchfell, **f f** A. colica sup., **g g** A. colica inf., **h** A. coecalis, **i** A. ilei, **k k** Arterien für das kleine Colon, **l** Bauchhautmuskel, **m m** Harnleiter, **n** M. quadratus lumborum, **o** Gelenkfortsätze des 4. Lendenwirbels.

Das Ileum mündet in der Scheibe in das Coecum ein; es steigt fast senkrecht in der nächsten Scheibe in die Höhe.

Die Abbildung giebt Aufschluss über das Lageverhältnis der Aorta (S. 192) und V. cava inf. (S. 196) und beider zu einander, ferner über die Lage des linken und rechten dorsalen und ventralen Colons mit deren Gefässen (f u. g) (S. 168 bis 177), des Blinddarmes (S. 164), des Duodenums (d) (S. 160), des hinteren Endes der linken Niere (S. 184), während die rechte nicht mehr getroffen ist, der Schlingen des Dünndarmes (c c) (S. 162) und des kleinen Colons (b b) (S. 177), sowie der beiden Harnleiter (mm) (S. 187). Weiterhin ergeben sich aus dem Schnitte das Verhalten des Ileums (S. 162), dessen Eintritt in das Coecum durch punktierte Linien angedeutet ist, und Anhaltepunkte für den Bau der Rücken- (S. 39), seitlichen Brust- und seitlichen, sowie ventralen Bauchwand (S. 14 u. 133).

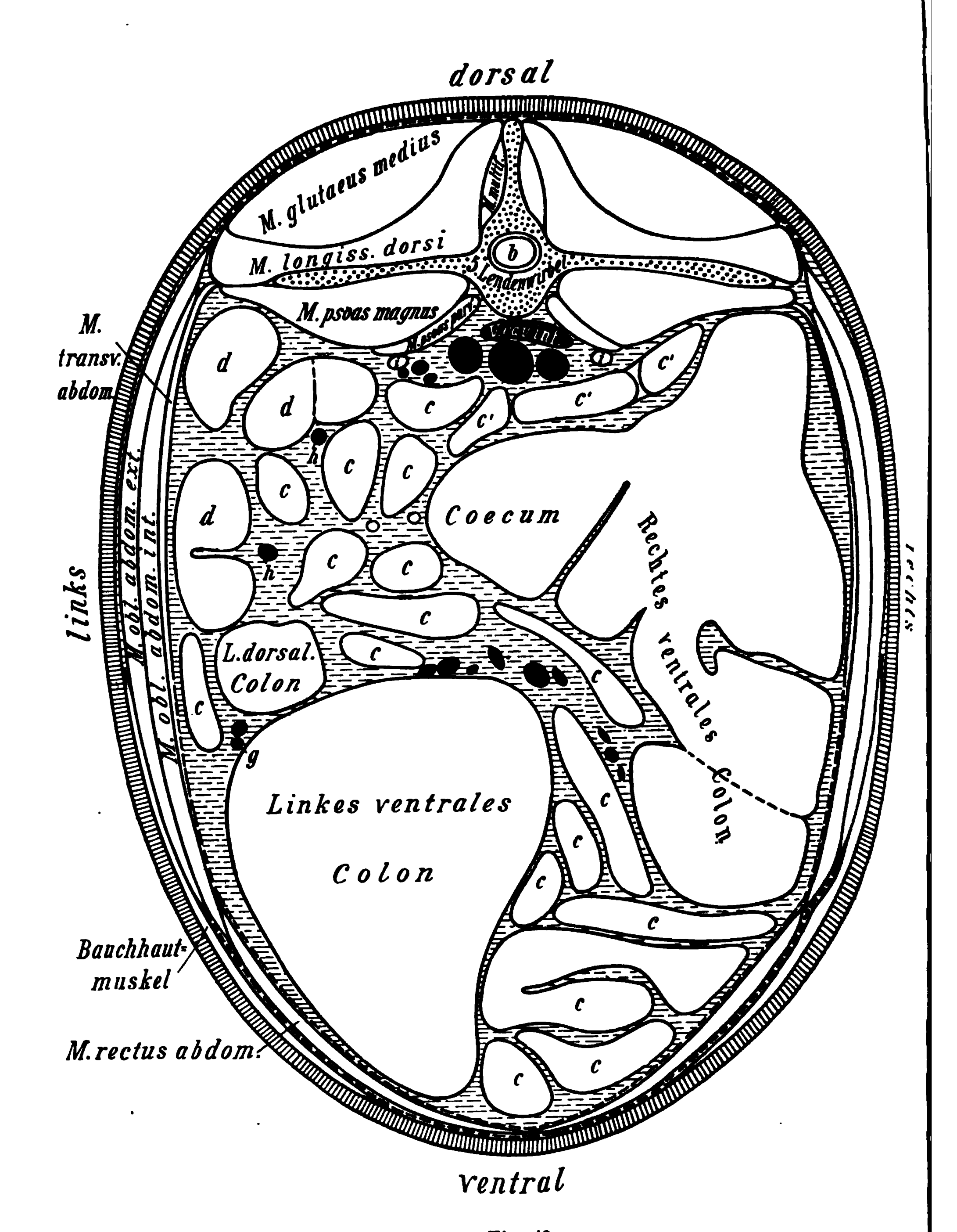

dorsal
M. glutaeus medius
M. longiss. dorsi
b
5. Lendenwirbel
M. psoas magnus
M.
transv.
abdom.
d
d
d
c
c
c
c
c
c
c
c'
c'
c'
h
h
Coecum
Rechtes ventrales Colon
M. obl. abdom. ext.
M. obl. abdom. int.
links
L. dorsal.
Colon
c
g
Linkes ventrales
Colon
c
c
c
c
c
c
c
c
Bauchhaut-
muskel
M. rectus abdom.
ventral

Fig. 49.

Fig. 49. Querschnitt durch die Bauchhöhle. Der Schnitt ist mitten zwischen letzter Rippe und äusserem Darmbeinwinkel geführt.

a a Aa. femorales, **b** Rückenmark, **c c'** Dünndarmschlingen, **d d** Schlingen des kleinen Colons (des Gekrösteiles vom Mastdarm), **e** A. coecalis, **f** A. colica inf., **g** A. colica sup., **h h** Arterien für das kleine Colon, **i i** Harnleiter.

In der Scheibe liegt der Uebergang des Coecums in das rechte ventrale Colon; letzteres besitzt mehrere stark vorspringende Falten, von denen eine (durch die punktierte Linie angedeutet) vollkommen durchgeht.

In der Scheibe endet ausserdem das rechte dorsale Colon, bezw. es biegt von hier aus brustwärts um, sodass in der Scheibe eine blind abgeschnittene Kappe desselben liegt. Nahe der vorderen Fläche der Scheibe geht das Duodenum, an den Lendenmuskeln und den grossen Gefässen gelegen, quer durch dieselbe hindurch, von rechts nach links. In der Scheibe entspringen ausserdem die A. mesenterica inf., die Aa. spermaticae internae und die Aa. femorales aus der Aorta.

Die Abbildung demonstriert das Lageverhältnis der Bauchhöhlenorgane mitten zwischen letzter Rippe und äusserem Darmbeinwinkel und zeigt, dass daselbst an der rechten Bauchwand nur Dickdarmteile liegen, während von der linken Bauchwand nur das ventrale $^1/_3$ (bis $^1/_2$) von Dickdarmteilen berührt wird, dorsal von diesen hingegen Schlingen des Dünndarms und des kleinen Colons an die Bauchwand anstossen.

Im Speziellen giebt die Abbildung Aufschluss über die Lage des Coecums (S. 164) und besonders über den Ursprung des rechten ventralen Colons aus dem Blinddarm (S. 168), über die Lage des linken dorsalen und ventralen Colons (S. 169 u. 173), der Schlingen des Dünndarms (S. 162) und kleinen Colons (S. 177), der beiden Harnleiter (i, i) (S. 187), des Endstückes der Aorta und des Ursprungsabschnittes der Aa. femorales (S. 196), sowie der V. cava inf., endlich Aufschluss über den Bau der Lendengegend (S. 129) und der weichen seitlichen und ventralen Bauchwand (S. 133). Auch für die Lage und Zugänglichkeit der in der Scheibe entspringenden Gefässe: A. mesenterica inf. (S. 195) und Aa. spermaticae internae (S. 196) giebt die Abbildung Anhaltepunkte.

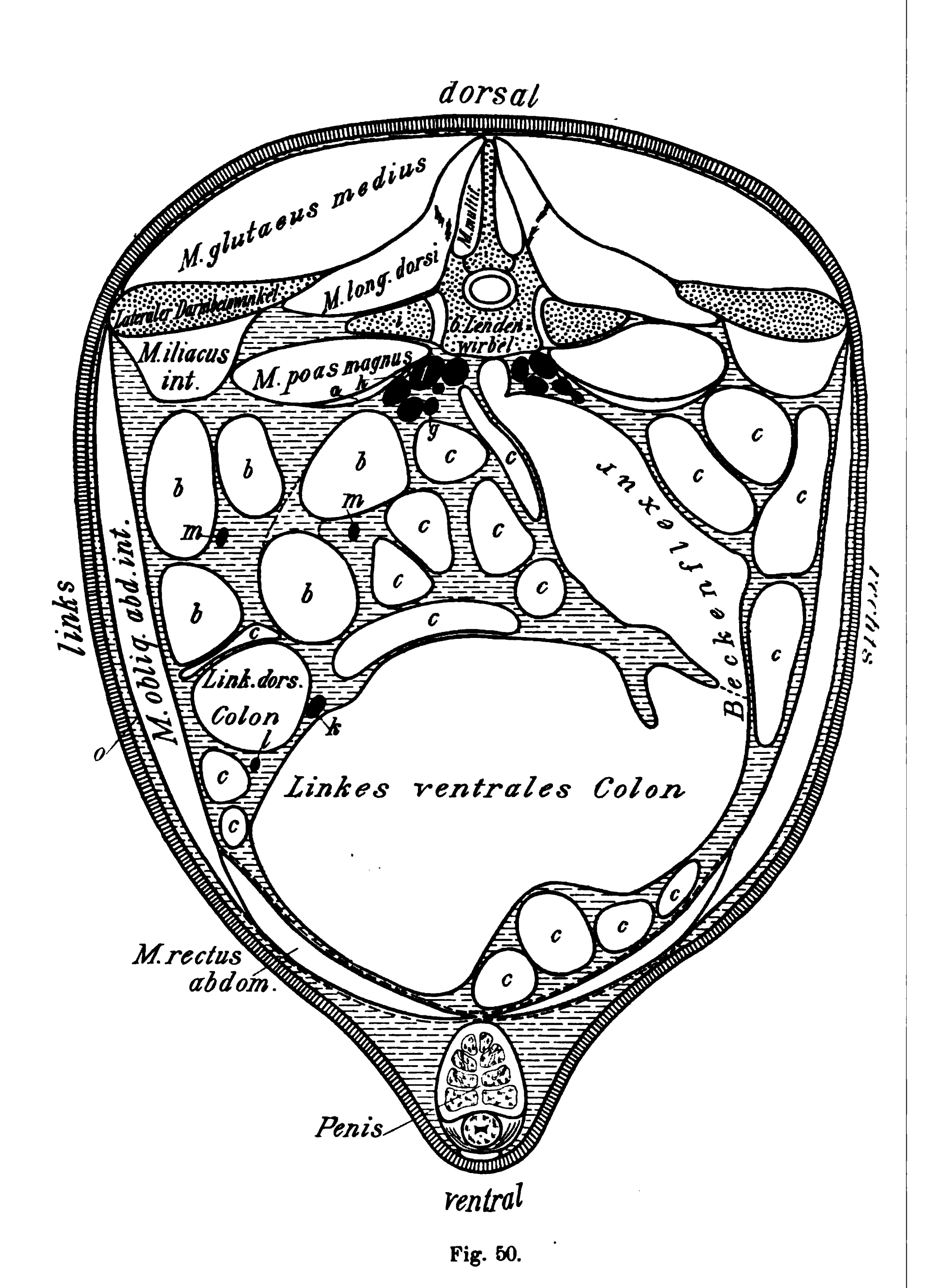

dorsal
M. glutaeus medius
M. multif.
M. long. dorsi
Laterale Darmbeinwinkel
b. Lenden-wirbel
M. iliacus int.
M. poas magnus
a
h
g
b
c
m
Beckenflexur
links
M. obliq. abd. int.
Link. dors. Colon
l
k
o
Linkes ventrales Colon
M. rectus abdom.
Penis
ventral

Fig. 50.

Fig. 50. Querschnitt durch die Bauch-Beckenhöhle. Der Schnitt ist durch den äusseren Darmbeinwinkel geführt.

a Sehne des M. psoas minor, **b b** Schlingen des kleinen Colons, **d** A. hypogastrica, **e** A. femoralis, **f** V. iliaca, **g** A. pudenda interna, **h** N. femoralis, **i** Querfortsatz des 6. Lendenwirbels, **k** A. colica inf., **l** A. colica sup., **m m** Arterien für das kleine Colon, **o** Sehne des M. obliquus abdom. ext., bezw. gelbe Bauchhaut.

In der Scheibe liegt (vor der Beckenflexur) die Rückwand des rechten ventralen Colons. Das linke ventrale Colon biegt in der Beckenflexur nach hinten und oben (beckenwärts und dorsal) um, sodass der dorsal von der punktierten Linie gelegene Teil der Beckenflexur in der Scheibe nach vorn endet, sich aber nach hinten in die nächste Scheibe fortsetzt; in der letzteren biegt er sich, indem er sich bedeutend verengert, nach unten (ventral) und links um und kommt in der Abbildung, links und dorsal am linken ventralen Colon gelegen, wieder zum Vorschein als linkes dorsales Colon.

Die Abbildung zeigt die Lagerungsverhältnisse der Baucheingeweide am Uebergang der Bauch- in die Beckenhöhle.

Im Speziellen demonstriert sie die Lage und das Verhalten der Beckenflexur (S. 172) und giebt Aufschluss über die Lage des linken ventralen und dorsalen Colons (S. 169 u. 173), sowie der Schlingen des Dünndarms (S. 162) und kleinen Colons (S. 177). Aus dem Schnitte ergeben sich des weiteren Anhaltepunkte über den Bau der weichen seitlichen und ventralen Bauchwand (S. 133), sowie über den Bau der äusseren Hüftgegend und der an der dorsalen Beckenhöhlenwand gelegenen Muskeln, Gefässe und Nerven (S. 211). Diese Abbildung giebt auch Aufschluss über die Lage der grösseren, nahe der Wirbelsäule gelegenen Gefässe (d, e, f) und zeigt, wie sich hier die obere und untere Grimmdarmarterie zu einander und zum Darm verhalten (l, k); auch die Lage des Penis zur Bauchwand kann aus der Figur ersehen werden.

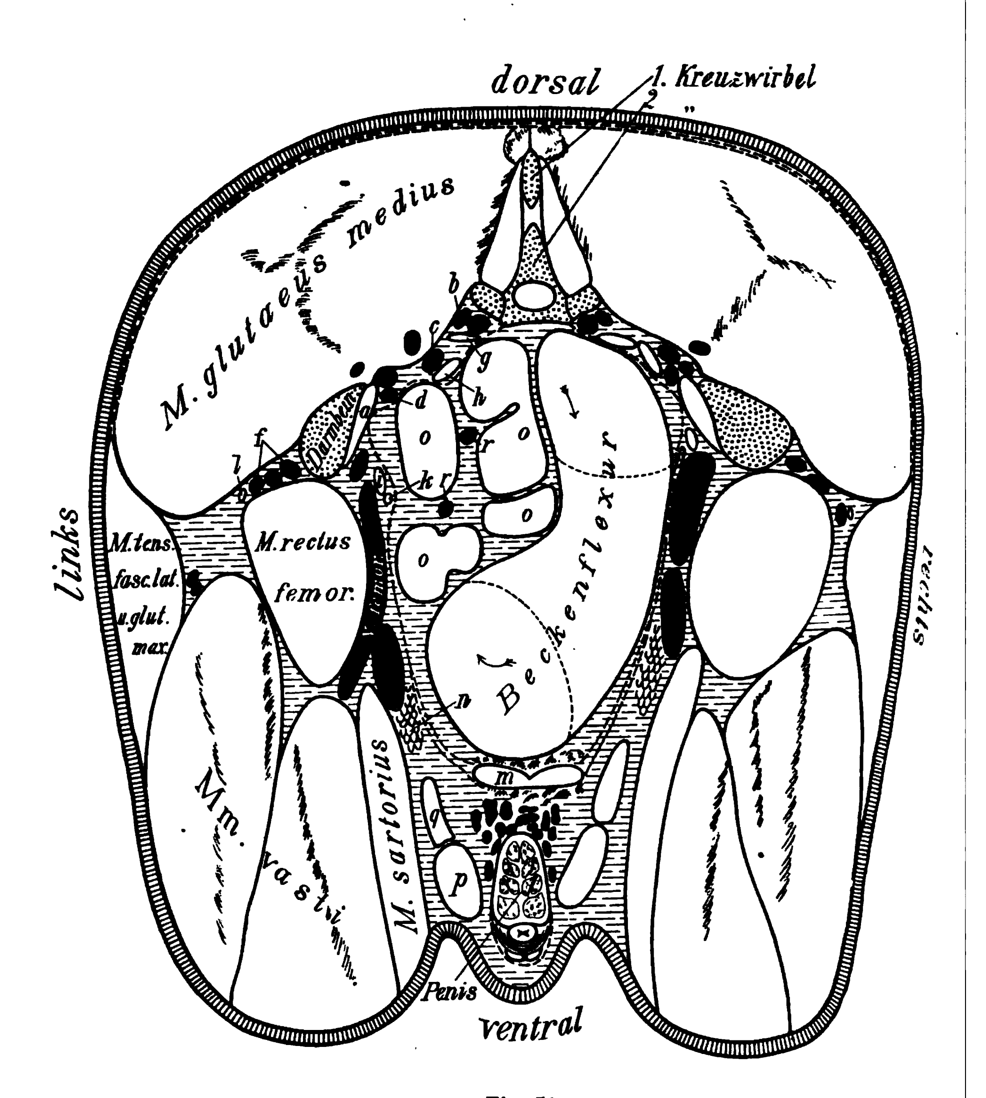

dorsal
1. Kreuzwirbel
2 "
M. glutaeus medius
Darmbein
M. tens. fasc. lat. u. glut. max.
M. rectus femor.
Beckenflexur
Mm. vasti
M. sartorius
Penis
ventral
links
rechts

Fig. 51.

Fig. 51. Querschnitt durch die Beckenhöhle. Der Schnitt ist in der Mitte zwischen äusserem Darmbeinwinkel und Hüftgelenk durch die Darmbeinsäule geführt.

a M. obturator internus, b A. sacralis lateralis mit der entspr. Vene, c A. glutaea sup., d A. pudenda interna mit der entspr. Vene, e A. obturatoria, f Hauptzweige der A. circumflexa femoris externa, g N. glutaeus sup., h N. ischiadicus, i N. obturatorius k A. umbilicalis, l Zweig des N. glutaeus sup., m M. rectus abdom., n Glandulae inguinales prof., o o Schlingen des kleinen Colons (des Gekrösteiles vom Mastdarm), p durchschnittener Samenstrang, q ein Teil des M. cremaster, r r Arterien für das kleine Colon.

Die Beckenfascie, bezw. das breite Beckenband ist eingezeichnet. Ueber die Beckenflexur s. vorige Figur. Von dem zwischen den punktierten Linien gelegenen Teil der Beckenflexur liegt die Vorderwand in der Scheibe, die Hinterwand hingegen in der nächsten Scheibe.

Die Abbildung gewährt einen Einblick in die Lagerung der Organe in der vorderen Hälfte der Beckenhöhle, vor allem giebt dieselbe Aufschluss über die Beckenflexur (S. 172) und die Schlingen des kleinen Colons (S. 177); ferner demonstriert die Abbildung die Gefässe und Nerven der seitlichen und dorsalen Beckenhöhlenwand und die Lagerung der äusseren Hüft-, bezw. Beckengegend im Bereiche der Darmbeinsäule (S. 211). Sie giebt Aufschluss über das Verhalten des Penis in dieser Gegend und die Lage des Samenstranges (p) und des M. cremaster (q).

Horizontalschnitte durch den Rumpf.

Im Anschlusse an die vorstehend wiedergegebenen Abbildungen von Rumpfquerschnitten sollen im nachstehenden noch Abbildungen von 7 Schnittflächen von Horizontalscheiben Aufnahme finden. Die Schnitte wurden in folgender Weise hergestellt. Zunächst wurde der dorso-ventrale, von der medianen Rücken- zur medianen Bauchlinie gezogene Höhendurchmesser der Rumpfoberfläche gemessen, und zwar ungefähr in der Ebene der 10. Rippe (der Mitte der Länge des Rumpfs) und dann halbiert und hier, also

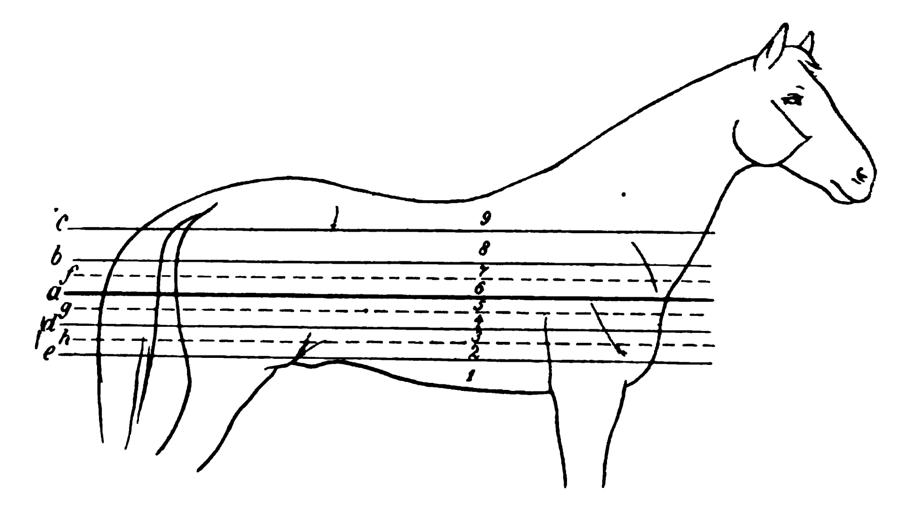


Fig. A. Schematische Seitenansicht des Rumpfes mit Anlegung der Schnittlinien für die Horizontalschnitte.

in der Mitte der Rumpfhöhe, auf der 10. Rippe ein deutliches Zeichen angebracht; durch diesen Punkt legte man eine Horizontale parallel zur Unterstützungsfläche des Rumpfs (zum Erdboden, bezw. zur Sohlenfläche der 4 Hufe) in Form einer Tuschelinie (Fig. A u. B, Linie a). Auf diese Weise war der Rumpf in eine dorsale und eine ventrale Hälfte zerlegt. Jede Hälfte wurde nun wieder durch 2 parallel zur Halbierungslinie gezogene Horizontalen (Fig. A u. B b, c, d, e) in 3 gleiche Teile zerlegt, sodass jetzt die Rumpfoberfläche durch 5 Linien in 6 über einander liegende Abschnitte zerlegt erschien. Nun wurden die 3 mittleren Abschnitte nochmals durch je eine, also durch 3 parallel zu den vorhandenen gezogene Linien (f, g, h), halbiert. Sonach befanden sich jetzt auf der Rumpfoberfläche 8 parallel zu einander gerichtete Horizontallinien, die dieselbe in 9 Abschnitte zerlegten.

Den genannten 8 Linien entsprechend wurden 8 horizontale Sägeschnitte durch den Rumpf gelegt, sodass derselbe in 9 Scheiben zerfiel. Die obere Schnittfläche der 8 unteren Scheiben wurde abgezeichnet; die obere Fläche der obersten Scheibe war natürlich die Rückenfläche des Rumpfs, während seine untere Schnittfläche natürlich der oberen der zweiten Scheibe vollständig gleich war.

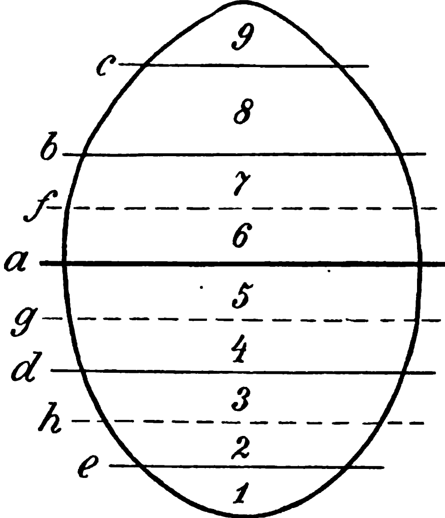


Fig. B. Schematischer Querschnitt durch den Rumpf in Höhe der 10. Rippe mit Anlegung der Schnittlinien für die Horizontalschnitte.

Die folgenden 8 Figuren demonstrieren sehr klar die Lage des Magens, des Herzens, der Milz, der Leber, des Magens und die Stellung des Zwerchfells bei der Exspiration.

Wir haben auch einen Pferdekadaver in **Sagittalschnitte** zerlegt; die Schnittflächen dieser Scheiben demonstrieren aber so wenig, dass wir davon abgesehen haben, die betr. Abbildungen reproduzieren zu lassen. Selbstverständlich haben wir die Sagittalscheiben genau untersucht und das Ergebnis der Untersuchungen bei unserer Schilderung der Lage der Organe verwendet.



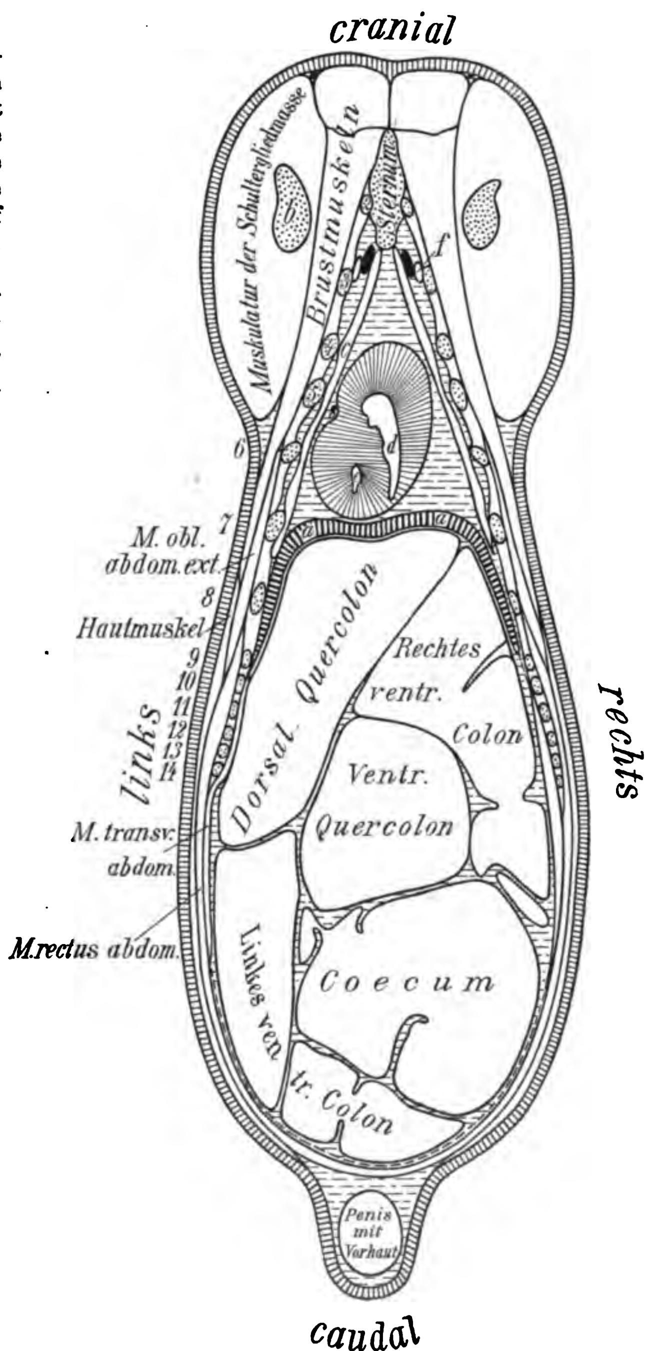
Fig. 52. Horizontalschnitt durch den Rumpf. Der Schnitt ist durch das untere Ende des Armes geführt; die Schnittrichtung giebt die in Fig. A und B auf S. 298 und 299 mit e bezeichnete Linie an, sodass die Abbildung die dorsale Fläche der in Fig. B, S. 299 mit 1 bezeichneten Scheibe darstellt.

a Zwerchfell, **b** distales Ende des Humerus, **c** Blinddarmspitze, **d** Schaufelknorpel.

Die Abbildung giebt Anhaltepunkte für die Beurteilung der Lageverhältnisse der einzelnen Colonteile; so zeigt er unter anderem, dass das dorsale und ventrale Quercolon an der ventralen Bauchwand liegen, das dorsale jedoch weiter vorreicht, als das ventrale.

Fig. 53. Horizontalschnitt durch den Rumpf Der Schnitt ist ungefähr durch die Mitte des Armes geführt. Die Schnittrichtung giebt die in Fig. A und B auf S. 298 und 299 mit h bezeichnete Linie an, sodass die Abbildung die dorsale Fläche der in Fig. B auf S. 299 mit 2 bezeichneten Scheibe darstellt.

a Zwerchfell, b Humerus (ungefähr in der Mitte getroffen), c M. triangularis sterni, d rechte und e linke Herzkammer, f A. mammaria interna mit der entsprechenden Vene. Die Zahlen bedeuten die entsprechenden Rippen.



Die Abbildung giebt uns Aufschluss über die Lage des Herzens (man sieht z. B., dass das Herz zum grösseren Teile links von der Medianebene liegt, dass die rechte Kammer vorn und rechts von der linken liegt u. s. w.), und über die Stellung des Zwerchfelles im unteren Teile des Rumpfs bei höchster Exspiration (S. 65). Weiterhin giebt der Schnitt Anhaltepunkte zur Beurteilung der Lage des Coecums und der einzelnen Abschnitte des Colons.

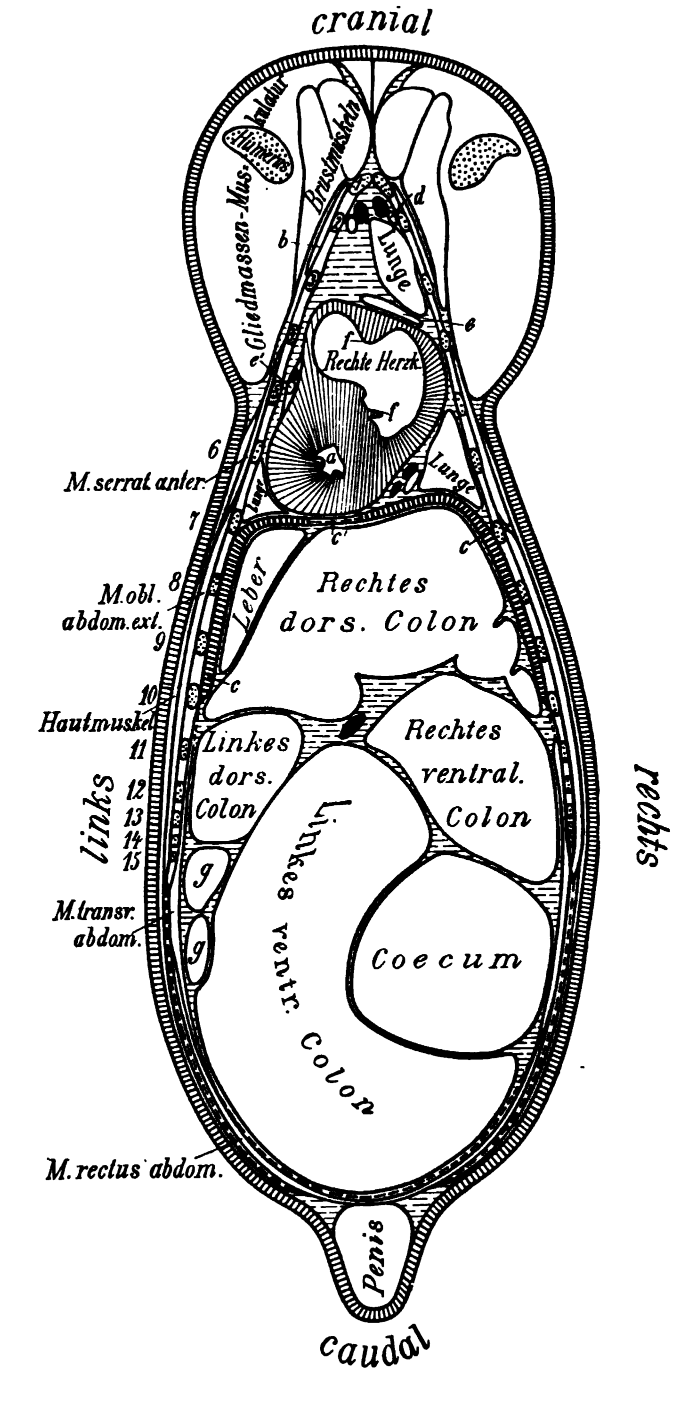
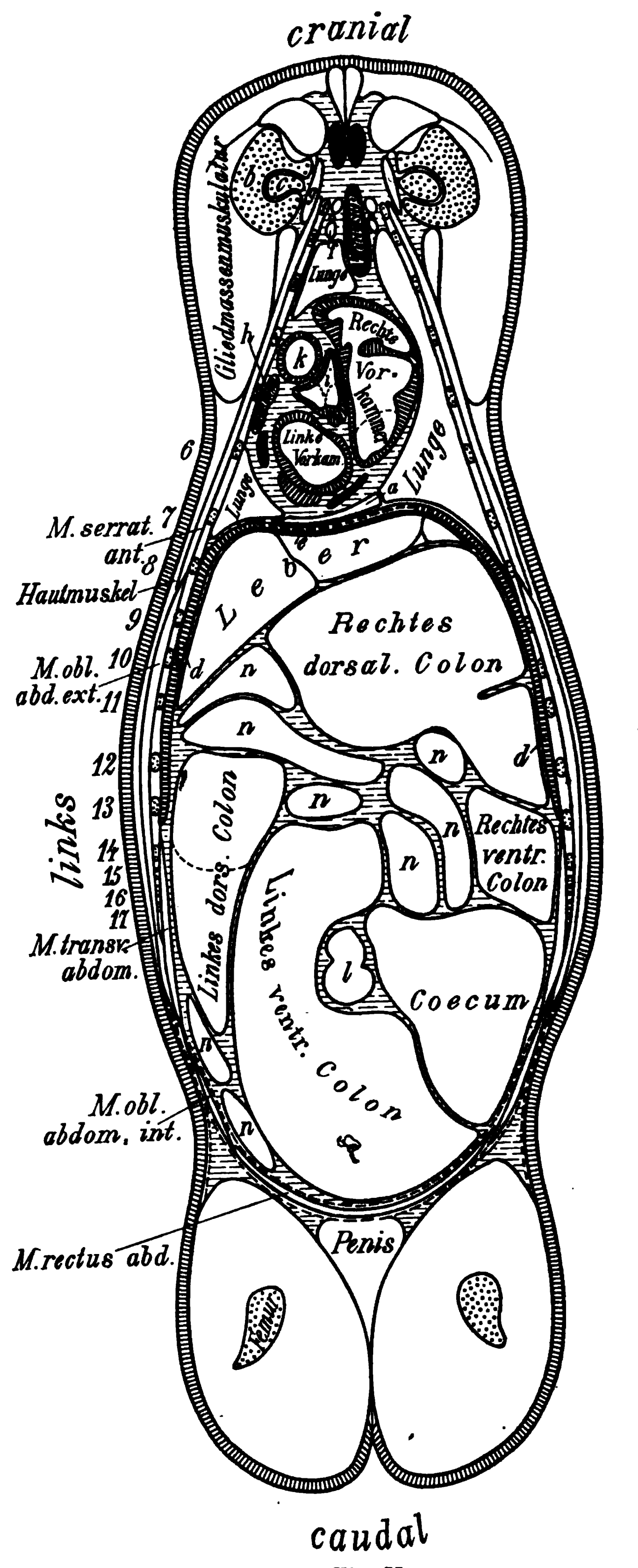

cranial
Humerus
Gliedmassen-Muskulatur
Brustmuskeln
Lunge
b
d
e
f
Rechte Herzk.
f
a
Lunge
6
M. serrat. anter.
7
c'
c
Leber
Rechtes
dors. Colon
8
M. obl.
abdom. ext.
9
c
10
Hautmuskel
11
Linkes
dors.
Colon
Rechtes
ventral.
Colon
links
12
13
14
15
rechts
Linkes ventr. Colon
g
M. transv.
abdom.
g
Coecum
M. rectus abdom.
Penis
caudal

Fig. 54.

Fig. 54. Horizontalschnitt durch den Rumpf. Der Schnitt ist durch das obere (proximale) Ende des Armbeins geführt. Die Schnittrichtung giebt die in Fig. A u. B auf S. 298 u. 299 mit d bezeichnete Linie an, sodass die Abbildung die dorsale Fläche der in Fig. B. auf S. 299 mit 3 bezeichneten Scheibe darstellt.

a Linke Herzkammer mit 2 vorspringenden Papillarmuskeln, **b** M. transversus costarum, **c c** fleischiger und **c'** sehniger Teil des Zwerchfelles, **d** A. mammaria interna mit der entspr. Vene, **e** A. coronaria cordis dextra, **e'** A. coronaria cordis sinistra, **f** Papillarmuskeln der rechten Herzkammer; der 3. Papillarmuskel derselben liegt in der Scheibe rechts an der Seitenwand, **g g** Dünndarmschlingen. Die Zahlen bedeuten die entspr. Rippen.

Die Abbildung giebt in erster Linie Aufschluss über die Verhältnisse des Herzens (er zeigt z. B., dass das Herz von der 3.—7. Rippe reicht, zum grösseren Teile links von der Medianebene liegt, dass die rechte Kammer vorn und rechts von der linken sich befindet und eine viel schwächere Wand hat, als die linke; er demonstriert die Lage der Papillarmuskeln, weiterhin, dass linkerseits hinter der Schulterarmmuskulatur das Herz direkt an der Brustwand liegt [S. 24] u. s. w.); ferner zeigt der Schnitt, dass die rechte Lunge weiter ventral reicht, als die linke und dass der fleischige Teil des Zwerchfelles während der Exspiration zum grössten Teil den Rippen anliegt. Des Weiteren giebt die Abbildung Anhaltepunkte für die Beurteilung der Lage der Leber, des Coecums, der einzelnen Teile des Colons und des Dünndarms (g).



cranial
Gliedmassenmuskulatur
Lunge
Rechte
Vor-
kammer
Linke
Verkam.
Lunge
Lunge
6
M. serrat. ant.
7
8
Hautmuskel
9
M. obl. abd. ext.
10
11
12
13
14
15
16
17
links
M. transv. abdom.
M. obl. abdom. int.
M. rectus abd.
Leber
Rechtes dorsal. Colon
Linkes dors. Colon
Linkes ventr. Colon
Rechtes ventr. Colon
Coecum
Penis
Femur
rechts
caudal

Fig. 55.

Fig. 55. Horizontalschnitt durch den Rumpf. Der Schnitt ist durch das Schultergelenk geführt. Die Schnittrichtung giebt die in Fig. A. und B. auf S. 298 u. 299 mit g bezeichnete Linie an; die Abbildung stellt mithin die dorsale Fläche der in Fig. B auf S. 299 mit 4 bezeichneten Scheibe dar.

a medialer (mediastinaler) Lungenlappen, b unteres (distales) Ende des Schulterblattes, c ein kleiner Teil vom Gelenkkopf, d d fleischiger und e sehniger Teil des Zwerchfelles, f A. mammaria interna, g ein Teil des Plexus axillaris, h Herzohr der linken Vorkammer, i Aorta mit angedeuteten Semilunarklappen, k Lungenarterie, l eine Schlinge des kleinen Colons, n n Dünndarmschlingen.

Die Zahlen bedeuten die entsprechenden Rippen.

Die Abbildung dient im wesentlichen zur Erläuterung der topographischen Verhältnisse des Herzens (S. 103), der Lungen (S. 74), des Zwerchfelles (S. 65) und der Leber (S. 140).

Man ersieht z. B. aus der Abbildung, dass das Herz zum grösseren Teile links von der Medianebene an der 3.—7. Rippe liegt, man erkennt das Lageverhältnis der rechten zur linken Vorkammer, das der Aorta (i) zur Lungenarterie (k), das der Lungen zum Herzen; man sieht, dass der grösste Teil vom Zwerchfellmuskel bei höchster Exspiration den Rippen anliegt, sodass im wesentlichen nur der sehnige Teil die Scheidewand zwischen Brust- und Bauchhöhle bildet (S. 65), und dass der Bauchhöhlenseite des Zwerchfelles die Leber anliegt. Die Abbildung zeigt ausserdem, dass linkerseits im Bereiche des 5. Interkostalraumes hinter der Schulter-Armmuskulatur das Herz direkt an die seitliche Brustwand anstösst (S. 24).

cranial

Gliedmassenmuskulatur

Trachea

M. lat. dorsi u. teres major

M. serrat. ant.

Hautmuskel

Lunge

Rechte Lunge

Mittl. Lungen-L.

Leber

Milz

Magen

Rechtes dorsal. Colon

links

rechts

Hautmuskel

M. obl. abdom. ext.

M. transv. abdom.

M. obl. abdom. int.

Coecum

Linkes ventr. Colon

Link. dors. Col.

M. rectus abdom.

Femur

Penis

caudal

Fig. 56.

Fig. 56. Horizontalschnitt durch den Rumpf. Der Schnitt ist durch den Schulterblatthals, bezw. durch die Mitte der Rumpfhöhe geführt. Die Schnittrichtung giebt die in Fig. A. u. B. auf S. 298 u. 299 mit a bezeichnete Linie an, sodass die Abbildung die dorsale Fläche der in Fig. B. auf S. 299 mit 5 bezeichneten Scheibe darstellt.

a a fleischiger und b sehniger Teil des Zwerchfelles, c scapulare Portion des M. pectoralis minor, d d Dünndarmschlingen, e e Schlingen des kleinen Colons, f V. cava inf., g g Lungenvenen, h Aorta, i i Schlund (2 mal getroffen), k M. scalenus, l Mm. sternohyoideus, sterno-thyreoideus und sterno-maxillaris, m M. sterno-cleido-mastoideus, n bronchiale Lymphdrüsen. Die Zahlen bedeuten die entspr. Rippen.

Die Abbildung giebt Anhaltepunkte zur Beurteilung des Lageverhältnisses der Lungen und insbesondere des mittleren Lungenlappens (S. 75) und der Leber; sie dient ferner zur Erläuterung der Stellung des Zwerchfelles (S. 65) in der bei voriger Figur beschriebenen Weise, zur Lage des Magens (z. B. insofern, als sie zeigt, dass derselbe im leeren, bezw. mässig gefüllten Zustande bis zur Mitte der Rumpfhöhe herabreicht u. s. w.), zur Lage der Milzspitze (S. 154), denn sie zeigt, dass sich dieselbe ungefähr in halber Rumpfhöhe im 10.—11. Interkostalraum zwischen Leber und Magen einschiebt. Auch für die Beurteilung der Lagerung der einzelnen Darmteile giebt die Abbildung Anhaltepunkte. Weiterhin ergiebt sich aus dem Schnitte die Lage der V. cava inf. direkt, nachdem dieselbe durch den Hohlvenenschlitz des Zwerchfelles von der Bauch- in die Brusthöhle getreten ist.

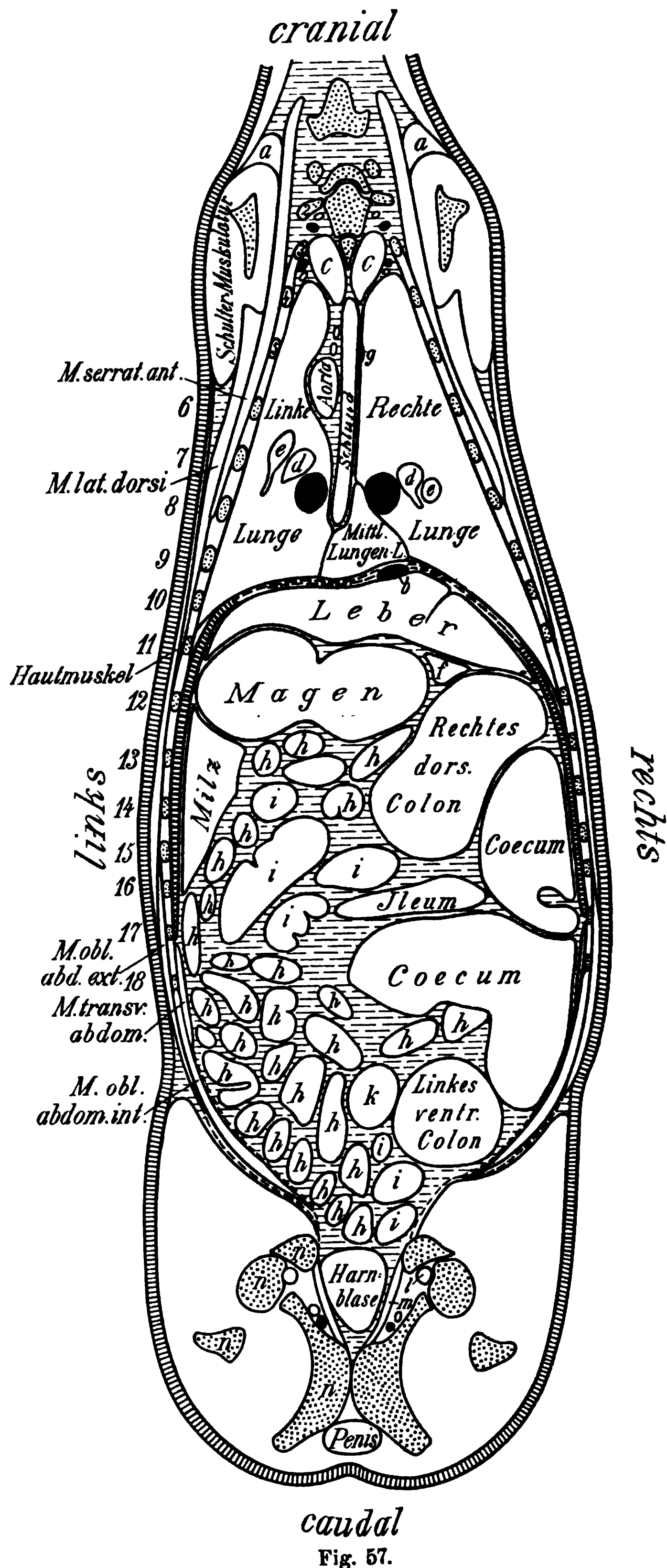

cranial
Schulter-Muskulatur
M. serrat. ant.
M. lat. dorsi
Hautmuskel
M. obl. abd. ext.
M. transv. abdom.
M. obl. abdom. int.
Linke
Rechte
Aorta
Schlund
Lunge
Mittl. Lungen-L.
Lunge
Leber
Magen
Milz
Rechtes dors. Colon
Coecum
Jleum
Coecum
Linkes ventr. Colon
Harnblase
Penis
links
rechts
caudal

Fig. 57.

Fig. 57. Horizontalschnitt durch den Rumpf. Der Schnitt ist genau durch das Hüftgelenk geführt. Die Schnittrichtung giebt die in Fig. A und B. auf S. 298 u. 299 mit f bezeichnete Linie an; die Abbildung stellt mithin die dorsale Fläche der in Fig. B auf S. 299 mit 6 bezeichneten Scheibe dar.

a Scapulare Portion des M. pectoralis minor, **b** V. cava inf., **c c** M. longus colli **d d** grosse Bronchien, **e e** Hauptäste der Lungenarterie, **f** Duodenum, **g** V. azygos (die in der Scheibe senkrecht herabsteigt), **h h** Dünndarmschlingen, **i i** Schlingen des kleinen Colons, **k** linkes dorsales Colon, **l** Lig. teres des Hüftgelenkes, **m** M. obturator internus, dem aussen die A. und V. obturatoria anliegen. **n** Teile des knöchernen Beckens. Die Zahlen bedeuten die entsprechenden Rippen.

Der Schnitt demonstriert die Lage der Lungen und insbesondere die des mittleren Lungenlappens (S. 75) dorsal vom Herzen und ferner die Lage der V. cava inf. (b) im Hohlvenenschlitze des Zwerchfelles (S. 113); weiterhin demonstriert die Abbildung die Stellung des Zwerchfelles (S. 65) in der be Fig. 55 beschriebenen Weise. Ausserdem ergeben sich aus der Figur Anhaltepunkte für die Lage der Leber (S. 140), des Magens (von dem man z. B. sieht, dass er nahezu ganz links von der Medianebene an der Leber liegt, links an das Zwerchfell, beckenwärts an die Milz, an Schlingen des Dünndarms und kleinen Colons, rechts an das Duodenum und das rechte dorsale Colon stösst) und der Milz (man erkennt unter anderem, dass die Milz mit ihrer parietalen Fläche am Zwerchfell, mit ihrer visceralen Fläche am Magen, an Schlingen des Dünndarms und kleinen Colons liegt u. s. w.). Auch über die Lage der einzelnen Abschnitte des Darmes giebt die Abbildung einen gewissen Aufschluss. Sie zeigt auch, wie die Speiseröhre und die Aorta zwischen den Lungen, wie die Lungengefässe in den Lungen neben den Bronchien liegen und dergl. Auch die Harnblase und die Peniswurzeln werden in diesem Schnitte sichtbar.

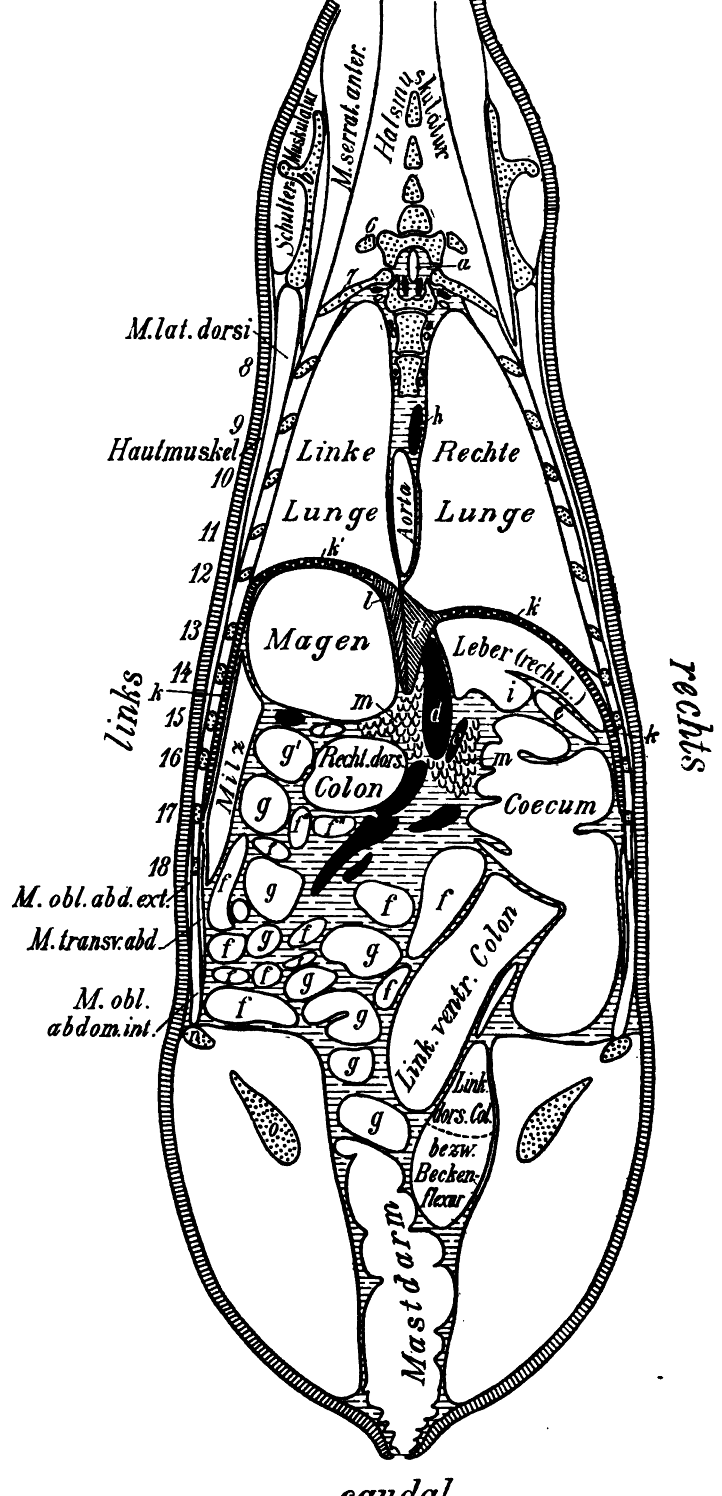

cranial
Schulter-Muskulatur
M. serrat. anter.
Halsmuskulatur
6
7
a
M. lat. dorsi
8
9
Hautmuskel
10
11
12
13
14
15
16
17
18
h
Linke
Lunge
Rechte
Lunge
Aorta
k
l
Magen
Leber (recht. L.)
links
rechts
m
i
d
Milz
g'
Recht. dors. Colon
Coecum
g
f
M. obl. abd. ext.
M. transv. abd.
M. obl. abdom. int.
Link. ventr. Colon
Link. dors. Col. bezw. Beckenflexur
n
o
Mastdarm
caudal

Fig. 58.

Fig. 58. Horizontalschnitt durch den Rumpf. Der Schnitt ist so geführt, dass er die Darmbeinsäule und gleichzeitig die unterste Kante des äusseren Darmbeinwinkels getroffen hat. Die Schnittrichtung giebt die in Fig. A. u. B. auf. S. 298 u. 299 mit b bezeichnete Linie an; die Abbildung stellt mithin die dorsale Fläche der in Fig. B auf S. 299 mit 7 bezeichneten Scheibe dar.

a Rückenmark, b Schulterblatt, c Pfortader, d V. cava inf., e Duodenum, f f Dünndarmschlingen, g g Schlingen des kleinen Colons, h V. azygos, i Spigel'scher Lappen der Leber, k k fleischiger und k' sehniger Teil des Zwerchfelles, l linker und l' rechter Zwerchfellspfeiler, m Pankreas, n unterste Kante des äusseren Darmbeinwinkels, o Darmbeinsäule. Die Zahlen bedeuten die entspr. Rippen.

Die Abbildung demonstriert die Stellung des Zwerchfelles und seiner Pfeiler bei höchster Exspiration (S. 65) in der bei Fig. 55 besprochenen Weise; aus ihr ergeben sich des weiteren Anhaltepunkte für die Lage des Magens (S. 147) und der Milz (S. 154), so, wie es bei voriger Figur erwähnt wurde. Auch zur Beurteilung des Lageverhältnisses der Leber dient die Abbildung (sie zeigt z. B., dass der rechte Lappen der Leber weiter dorsal reicht, als der linke u. s. w.); endlich giebt der Schnitt Aufschluss über einzelne Darmteile, besonders über die Lage des Mastdarmes. Er demonstriert auch die Lage des Pankreas (m) und dessen Verhalten zur Pfortader (c) und Hohlvene (d), die Anlagerung des Zwölffingerdarmes (e) an die Leber und den geschwänzten Lappen (i).

Tafel I.

Fig. 59. Brust- und Bauchhöhlenorgane von der linken Seite gesehen. Oberflächlichste Schicht; die Brust- und Bauchhöhlenwand sind, soweit sie aus Weichteilen bestehen, entfernt. Die Abbildung ist nach Gefrierpräparaten angefertigt.

1., 3., 5., 7., 9., 11., 13., 15. und 17. bedeuten die entsprechenden Rippen. 1. R., 5. R., 9. R., 13. R. und 17. R. bedeuten die entsprechenden Rückenwirbel. 1. L. und 4. L. bedeuten die entsprechenden Lendenwirbel. 2. K. ist der 2. Kreuzbeinwirbel. **S** Schulterblatt, **A** Armbein, **St** Sternum, **B** Becken, **O** Oberschenkelbein, **L** Lunge (im Zustande der höchsten Exspiration; bei normaler Inspiration dehnt sie sich bis zu der mit **l** bezeichneten Linie aus), **H** Herzbeutel mit dem Herzen, **Z** Zwerchfellsmuskel, **Z'** Zwerchfellsspiegel, **l.·N.** linke Niere, **l. v. C.** linkes ventrales Colon, **v. Q.** ventrales Quercolon, **d. Q.** dorsales Quercolon, **D** Dünndarmschlingen, **M** Schlingen vom gekröshaltigen Teil des Mastdarmes (vom kleinen Colon), **M'** gekrösloser Teil des Mastdarmes, **a** M. coccygeus, **b** M. levator ani, **c** paariger und **c'** unpaariger Teil des M. sphincter ani ext., **d** M. constrictor cunni, **e** langer Niederzieher des Schweifes, **f** A. glutaea sup., **g** A. pudenda interna, **h** durchschnittene ventrale Bauchwand.

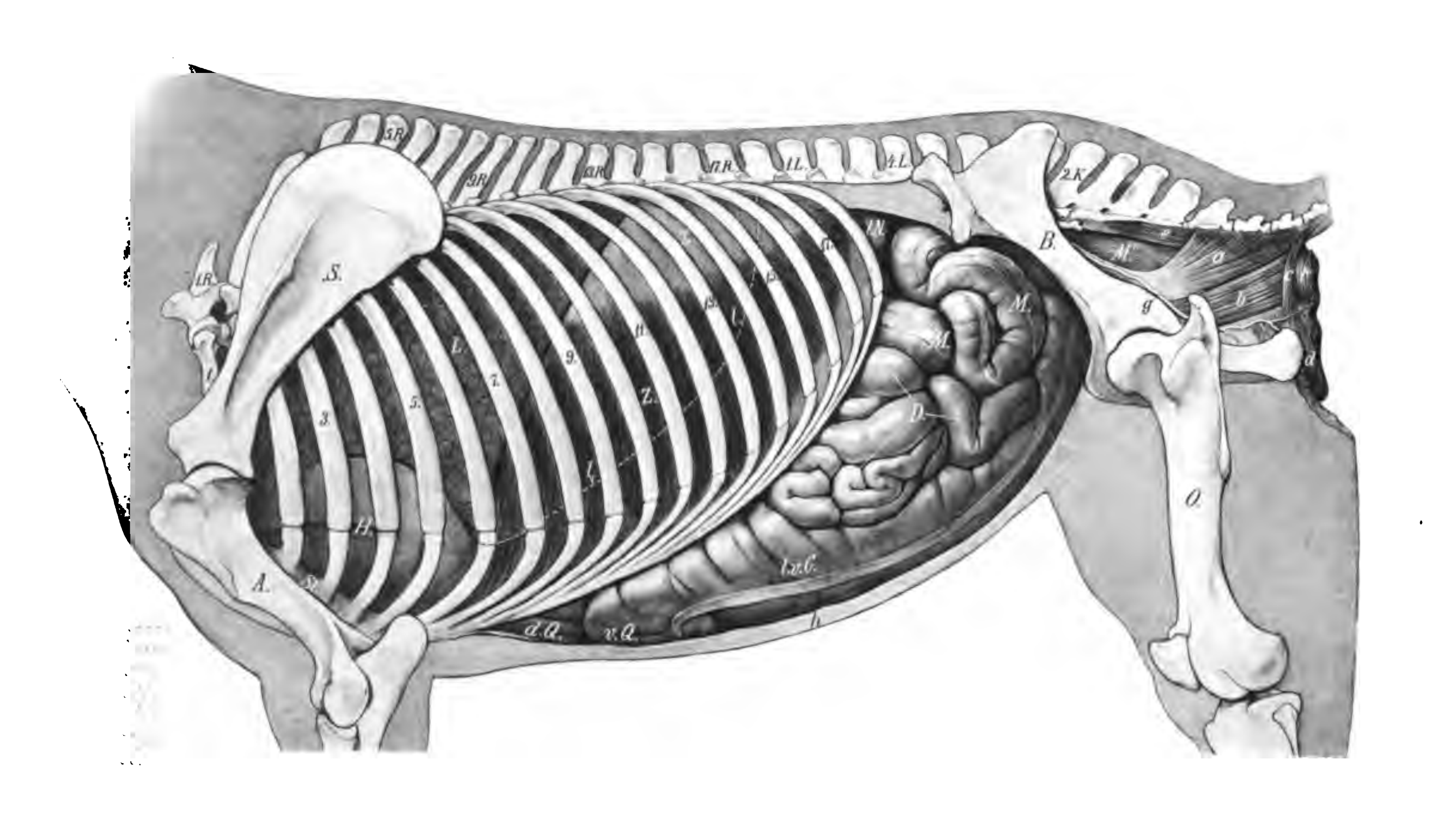


Fig. 59. Brust- und Bauchhöhlenorgane von der linken Seite gesehen.

Verlagsbuchhandlung Paul Parey in Berlin SW., Hedemannstr. 10.

Tafel II.

Fig. 60. Lage der Brust- und Bauchhöhlenorgane, von der linken Seite gesehen. Tiefere Lage. Die Brust- und Bauchwand, soweit sie aus Weichteilen bestehen, ein Teil der Rippen, des Beckens und Oberschenkelbeins, die linke Lunge und die linke Hälfte des Zwerchfelles, ein Teil der Dünn- und Mastdarmschlingen, sowie der M. coccygeus und levator ani sind entfernt; cf. Fig. 59. Die Abbildung ist nach Gefrierpräparaten angefertigt.

1., 3., 5., 7., 9., 11., 13., 15., 17. bedeuten die gleichzähligen Rippen. 1. R., 5. R., 9. R., 13. R. und 17. R. bedeuten die gleichzähligen Rückenwirbel. 1. L. und 4. L. bedeuten die gleichzähligen Lendenwirbel. 2. K. ist der 2. Kreuzbeinwirbel. **S** Schulterblatt, **A** Armbein, **B** stehengebliebener Teil des Beckens (Darmbeins), **Sch** Schambein, **Si** Sitzbein, **F** stehengebliebener Teil des Femur, **L** Leber, **Ma** Magen, dessen hintere (kaudale) Grenze bei x einpunktiert ist, **Mi** Milz; die medial von derselben gelegenen Teile der linken Niere und des Magens, sowie die Dünn- und Mastdarmschlingen sind einpunktiert, **l. N.** linke Niere (soweit sie medial von der Milz liegt, ist sie einpunktiert), **M** Gekrösteil des Mastdarms (kleines Colon), **D** Dünndarmschlingen (zum Teil abgeschnitten), **l. d. C.** linkes dorsales Colon, **l. v. C.** linkes ventrales Colon, **v. Q.** ventrales Quercolon, **d. Q.** dorsales Quercolon, **O** linkes Ovarium, **U** linkes Uterushorn; die einpunktierte Linie giebt die Grenze zwischen Horn und Uteruskörper an. **L. l.** Ligament. latum, **M'** gekröseloser Teil des Mastdarms, **V** Vagina, **H** Harnblase, **a** linke und **a'** rechte Herzkammer, **b** A. coronaria cordis sinistra, **b'** deren Ramus descendens, **b''** deren Ramus circumflexus, **c** linke Vorkammer, **d** A. pulmonalis (abgeschnitten), **e e** Aorta, **f** Ductus Botalli, **g** sogenannte vordere Aorta, **h** Trachea, **i** Schlund, **k** N. phrenicus sinister, **l l** Zwerchfell, in der Medianebene abgeschnitten, **m** linker Eileiter, **n** linke Eierstockstasche, **o** Harnröhre, **p** abgeschnittenes linkes Lig. latum, **q** punktierte Linie, welche die Uebertrittstelle des Peritoneums auf Mastdarm, Scheide und Harnblase angiebt, **r** After-Schweifband, **s** untere Mastdarmschleife inkl. After-Schamband, **t** M. sphincter ani internus, **u** langer Niederzieher des Schweifes, **v** durchschnittene ventrale Bauchwand, **w** Schaufelknorpel, **x** hintere (kaudale) Grenze des Magens, einpunktiert.

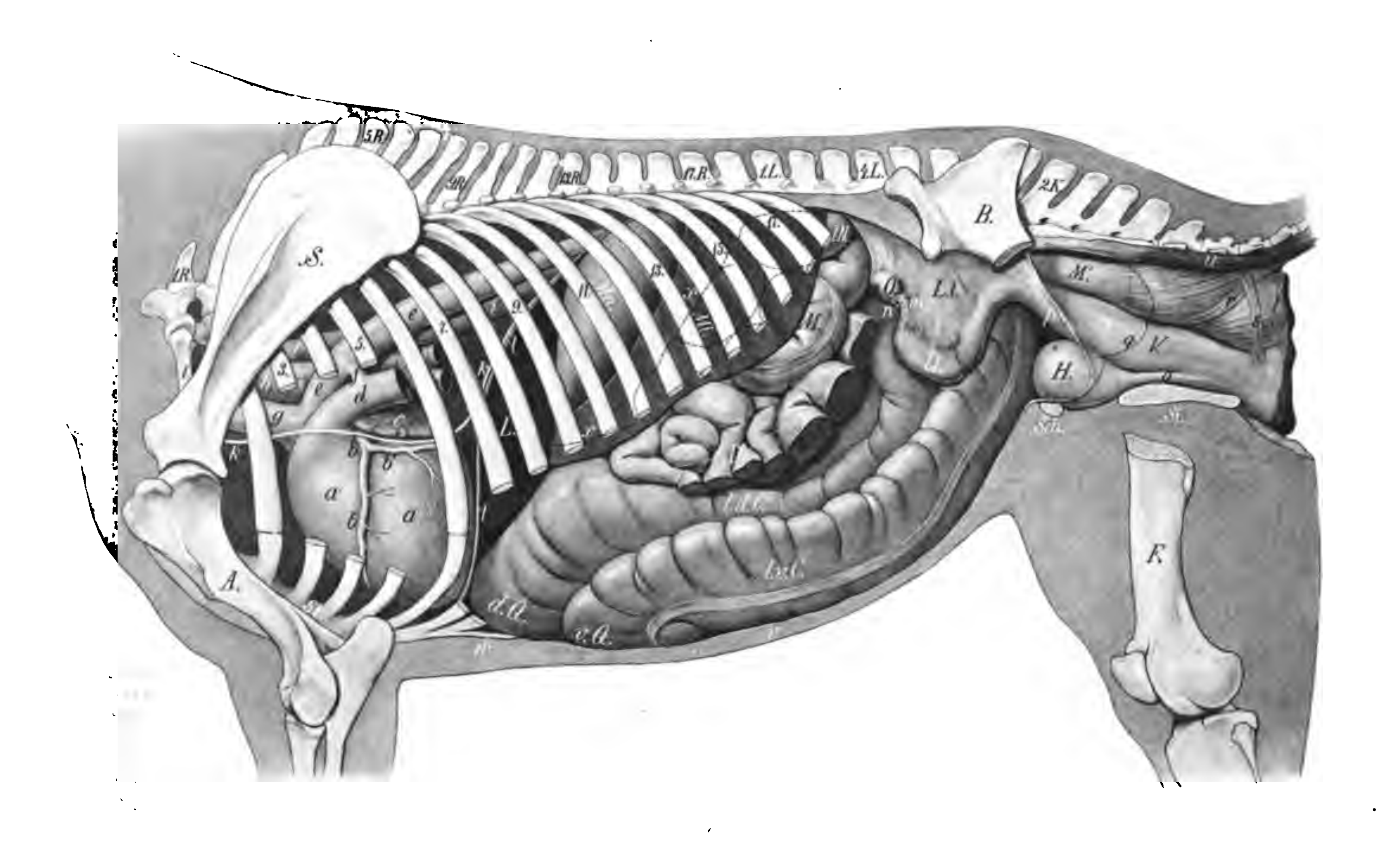


Fig. 60. Lage der Brust- und Bauchhöhlenorgane von der linken Seite gesehen. Tiefere Lage.

Verlagsbuchhandlung Paul Parey in Berlin SW., Hedemannstr. 10

Tafel III.

Fig. 61. Lage der Brust- und Bauchhöhlenorgane, von der rechten Seite gesehen. Die Brust- und Bauchwand sind, soweit sie aus Weichteilen bestehen, entfernt. Die Abbildung ist nach Gefrierpräparaten angefertigt.

1., 3., 5., 7., 9., 11., 13., 15., 17. bedeuten die entsprechenden Rippen, 1. R., 5. R., 9. R., 13. R. und 17. R. bedeuten die entsprechenden Rückenwirbel, 1. L. und 4. L. bedeuten die entsprechenden Lendenwirbel. 2. K. ist der 2. Kreuzbeinwirbel. **S** Schulterblatt, **A** Armbein, **St** Sternum, **B** Becken, **O** Oberschenkelbein, **L** Lunge (im Zustande normaler Inspiration), **H** Herzbeutel mit dem Herzen, **Z** Zwerchfellsmuskel, **Z'** Zwerchfellsspiegel, **r. v. C.** rechtes ventrales Colon, **v. Q.** ventrales Quercolon, **d. Q.** dorsales Quercolon, **C** Coecumkörper, **C'** und **C'** Coecumgrund, **C''** Coecumspitze, **D** Dünndarmschlingen, **F** Beckenflexur, **M** Gekrösloser Teil des Mastdarmes, **a** durchschnittene ventrale Bauchwand, **b** Duodenum, **c** M. coccygeus, **d** M. levator ani, **e** paarige, **e'** unpaarige Portion des M. sphincter ani ext., **f** A. glutaea sup., **g** A. pudenda interna, **h** Schaufelknorpel.

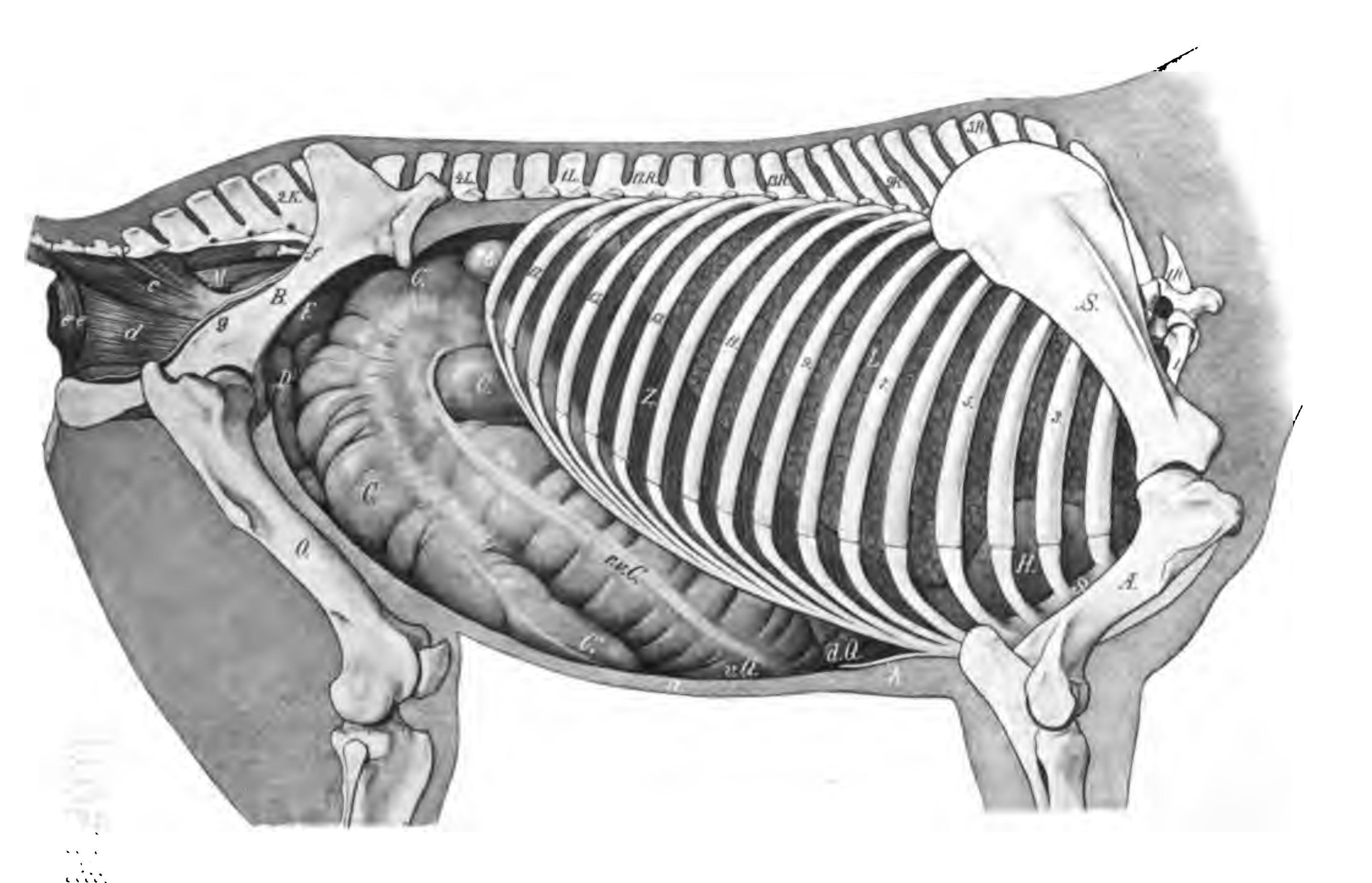


Fig. 61. Lage der Brust- und Bauchhöhlenorgane von der rechten Seite gesehen.

Verlagsbuchhandlung Paul Parey in Berlin SW., Hedemannstr. 10

Tafel IV.

Fig. 62. Lage der Brust- und Bauchhöhlenorgane, von der rechten Seite gesehen. Tiefere Lage. Die Brust- und Bauchwand, soweit sie aus Weichteilen bestehen, ein Teil der Rippen, des Beckens und des Femur, die rechte Hälfte des Zwerchfelles und die rechte Lunge, sowie der M. coccygeus, levator ani und sphincter ani externus sind entfernt; cf. Fig. 61. Die Abbildung ist nach Gefrierpräparaten angefertigt.

1., 5., 7., 9., 11., 13., 15., 17. bedeuten die gleichzähligen Rippen. 1. R., 5. R., 9. R., 13. R. und 17. R. bedeuten die gleichzähligen Rückenwirbel, 1. L. und 4. L. bedeuten die gleichzähligen Lendenwirbel. 2. K. ist der 2. Kreuzbeinwirbel. **S** Schulterblatt, **A** Armbein, **B** Becken, **O** Oberschenkelbein, **Sch** Schambein, **Si** Sitzbein (letztere vier zum Teil entfernt), **St** Sternum, **L** Leber, **r. N.** rechte Niere, **C** Coecumkörper, **C'**, **C'** Coecumgrund, **C''** Coecumspitze, **r. v. C.** rechtes ventrales Colon, **v. Q.** ventrales Quercolon, **d. Q.** dorsales Quercolon, **r. d. C.** rechtes dorsales Colon, **F** Beckenflexur, **D** Dünndarmschlingen, **H** Harnblase, **M** Gekröseloser Teil des Mastdarmes, **a** linke, **a'** rechte Vorkammer, **b**, **b** A. coronaria cordis dextra, **c** linke und **c'** rechte Vorkammer, **d** Ende der A. coronaria cordis sinistra, **e** V. azygos, **f** V. cava sup., **g**, **g** V. cava inf., **h** Lower'scher Sack, **i** N. phrenicus dexter, **k** N. vagus dexter, **k'** dessen dorsaler, **k''** dessen ventraler Endast, **l** Aorta, **m** Schlund, **n** Trachea, **o** Zwerchfell (in der Medianebene abgeschnitten), **p** Lig. triangulare dextrum, **q**, **q** Duodenum, **r** Linie, die den Stand des Zwerchfelles in der Medianebene während der Inspiration angiebt, **s** After-Schweifband, **t** untere Mastdarmschleife mit dem After-Rutenmuskel, **u** M. sphincter ani internus, **v** Samenblase, **v'** Ende des rechten Ureter, **w** Prostata, **x** Cowper'sche Drüse, **y** Harnröhre incl. M. urethralis, **z** durchschnittene ventrale Bauchwand, **z'** Schaufelknorpel.

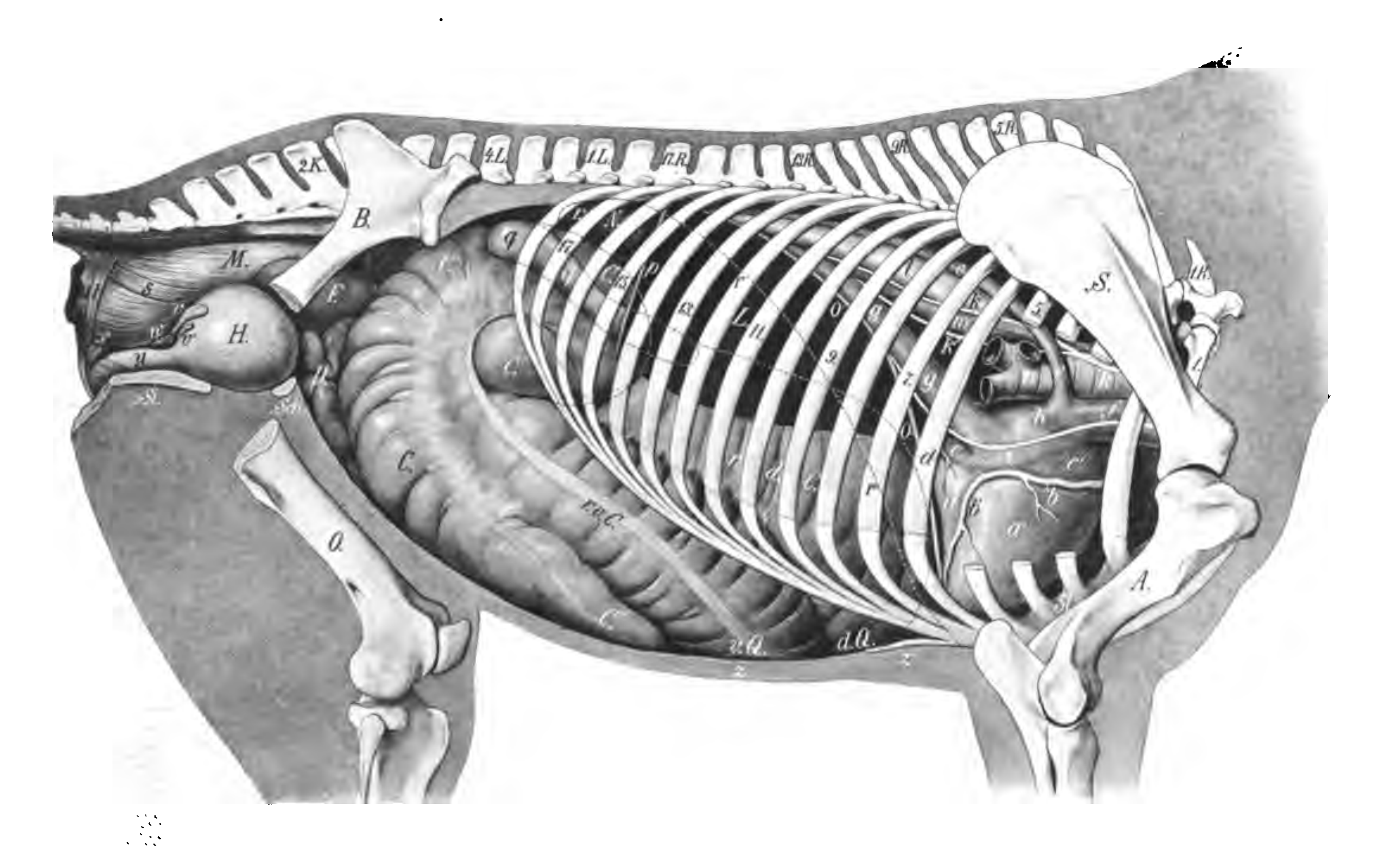


Fig. 62. Lage der Brust- und Bauchhöhlenorgane von der rechten Seite gesehen. Tiefere Lage.

Verlagsbuchhandlung Paul Parey in Berlin SW., Hedemannstr. 10.

Tafel V.

Fig. 63. **Bauchhöhlenorgane von der ventralen Seite gesehen** (es ist die ventrale Bauchwand mit den entsprechenden Rippenknorpeln und einem Teile der Rippen entfernt); die Abbildung ist nach Gefrierpräparaten angefertigt.

C Coecum, r. v. C. rechtes ventrales Colon, v. Q. ventrales Quercolon, l. v. C. linkes ventrales Colon, d. Q. dorsales Quercolon, D Dünndarmschlingen, M Schlingen des kleinen Colons. a ventraler freier Bandstreifen vom Coecum, b Ende vom medialen Bandstreifen des Coecums, c ventraler, bezw. lateraler Bandstreifen vom r. v. C., v. Q. und l. v. C. d ventro-medialer, bezw. ventro-kaudaler Bandstreifen vom r. v. C., v. Q. und l. v. C. e Ellbogenhöcker, f Brustbeinspitze, g Schaufelknorpel, h Zitzen.

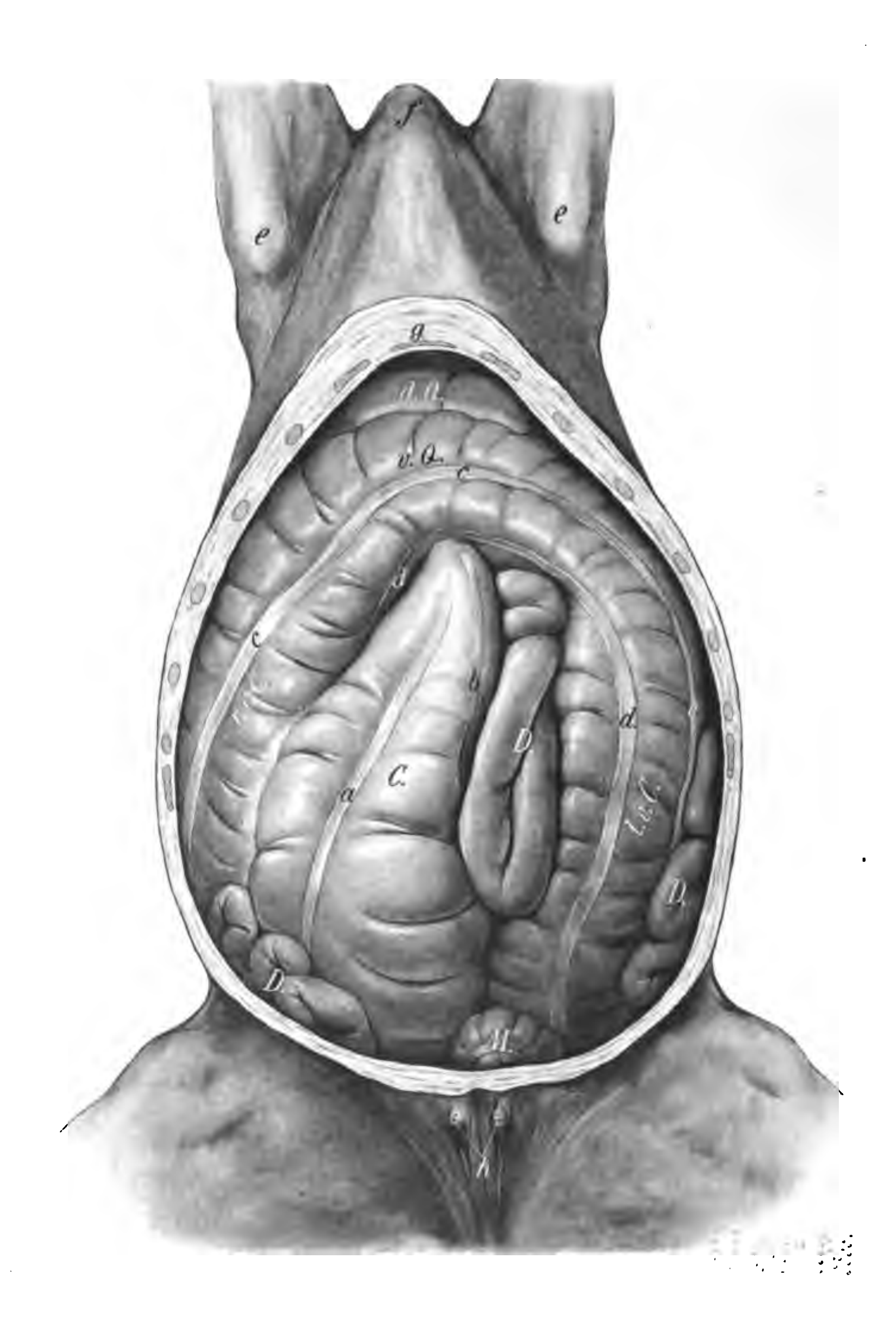


Fig. 63. **Bauchhöhlenorgane von der ventralen Seite gesehen.**

Verlagsbuchhandlung Paul Parey in Berlin SW., Hedemannstr. 10

Tafel VI.

Fig. 64. **Obere Figur:** Freigelegte Hoden eines auf dem Rücken liegenden Hengstes (der Hodensack, sowie die gemeinschaftliche Scheidenhaut sind durchschnitten und zurückgeschlagen); die Hoden selbst sind etwas zur Seite gelegt sodass vom rechten Hoden (a) die mediale und vom linken (a') die laterale Fläche zu überschauen ist.

a Rechter Hoden (von der medialen Seite), **a'** linker Hoden (von der lateralen Seite), **b** Hodensack inkl. Tunica dartos (durchschnitten und zurückgeschlagen), **c** gemeinschaftliche Scheidenhaut, durchschnitten und zurückgeschlagen, **d d** ist diejenige Stelle, wo die gemeinschaftliche Scheidenhaut an den Schwanz des Nebenhodens, bezw. an die Grenze zwischen Nebenhodenkörper und -schwanz herantritt (Nebenhodenband), **e** besondere Scheidenhaut, **f** Samenleiter, **g** Schwanz des rechten und **g'** Schwanz des linken Nebenhodens, **h** Körper und **i** Kopf des linken Nebenhodens, **k** Nebenhodentasche, **l** die starken, von der Tunica vaginalis propria umhüllten, zum Hoden ziehenden Gefässe, **m** Ende der A. spermatica interna, **n** Praeputium, durch welches sich bei **n'** der Penis modelliert, **o** Praeputialöffnung.

Linke untere Figur: Hoden- und Samenstrang innerhalb der gemeinschaftlichen Scheidenhaut, von der lateralen Seite gesehen.

Rechte untere Figur: Hoden- und Samenstrang nach Eröffnung der gemeinschaftlichen Scheidenhaut, von der lateralen Seite gesehen. Die Bezeichnungen stimmen mit denen obiger Figur überein.

a' Rechter Hoden, **c** gemeinschaftliche Scheidenhaut (links uneröffnet, rechts eröffnet und zurückgeschlagen), **d** ist diejenige Stelle, wo die gemeinschaftliche Scheidenhaut an den Schwanz des Nebenhodens, bezw. an die Grenze zwischen Nebenhodenkörper und Nebenhodenschwanz herantritt (Nebenhodenband), **e** besondere Scheidenhaut, **g** Schwanz, **h** Körper und **i** Kopf des Nebenhodens, **k** Nebenhodentasche, **l** die starken, von der Tunica vaginalis propria umhüllten, zum Hoden ziehenden Gefässe, **m** Ende der A. spermatica interna, **p** M. cremaster.



Fig. 64. Oben: Freigelegte Hoden eines auf dem Rücken liegenden Hengstes. Links unten: Hoden und Samenstrang innerhalb der gemeinschaftlichen Scheidenhaut; rechts unten: Hoden und Samenstrang nach Eröffnung der gemeinschaftlichen Scheidenhaut; beide von der lateralen Seite gesehen.

Verlagsbuchhandlung Paul Parey in Berlin SW., Hedemannstr. 10.

Tafel VII.

Fig. 65. Beckeneingang mit Darstellung des inneren Bauchringes (vom Zwerchfell aus gesehen); rechterseits ist an einer Stelle der Leistenkanal geöffnet, sodass hier der von der gemeinschaftlichen Scheidenhaut umgebene Samenstrang sichtbar wird; durch die Scheidenhaut schimmert bei l' die A. spermatica interna und bei n' der Ductus deferens hindurch; an der Scheidenhaut liegt auf der einen Seite der M. cremaster (y'), auf der anderen die A. pudenda externa (v'). Das Peritoneum ist erhalten.

a rechte, **a'** linke Niere, **a''** Nebennieren, **b** Harnleiter, **c** Nierenarterie, **d** Aorta, **e** Stamm der A. coeliaca (abgeschnitten), **f** Stamm der A. mesenterica sup. (abgeschnitten), **g** A. mesenterica inferior, die sich in die abgeschnittene A. colica sinistra und die zum Mastdarm ziehende A. haemorrhoidalis sup. spaltet, **h** A. abdominalis, **i** A. femoralis, **k** A. hypogastrica, **l** A. spermatica interna, welche vom inneren Bauchring aus in die für sie bestimmte Falte (Fortsetzung der Tunica vaginalis propria) (**m**) eingeschlossen ist, **n** Ductus deferens, eingeschlossen in eine besondere Falte (**o**), welche als Fortsetzung der Tunica vaginalis propria auftritt, **p** Harnblase, **q** Lig. teres, **r** Lig. vesico-umbilicale, **s** Mastdarm (abgeschnitten), **t** innerer Bauchring, **u** A. epigastrica inferior, **v** A. pudenda externa, bei **v'** im geöffneten Leistenkanal liegend, **w** M. rectus abdominis, **x** M. obliquus abdom. int. und transversus abdom., **y** M. cremaster, **y'** im geöffneten Leistenkanal sichtbar, **z** V. cava inferior.

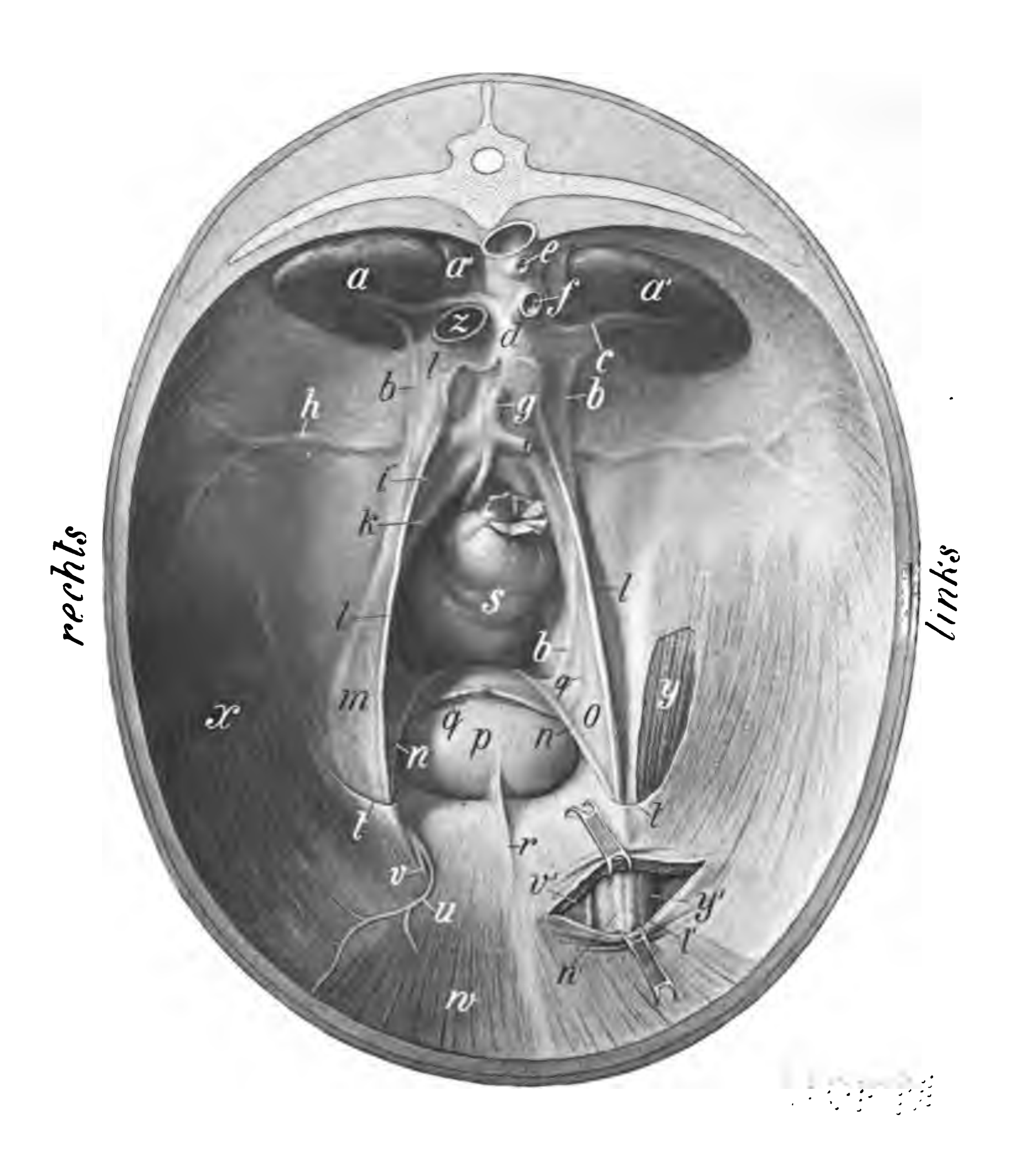


Fig. 65. Beckeneingang mit Darstellung des inneren Bauchringes, vom Zwerchfell aus gesehen.

Verlagsbuchhandlung Paul Parey in Berlin SW., Hedemannstr. 10.

Tafel VIII.

Fig. 66. Pferd mit plastischer Darstellung der durch die äussere Haut sich modellierenden anatomischen Teile.

(Wenn in der nachfolgenden Legende unter der betreffenden Bezeichnung a, b etc. die Namen der anatomischen Teile angeführt sind, so soll damit natürlich nur und allein ausgedrückt werden, dass diese Teile an der betreffenden Stelle unter der Haut liegen und sich in der dargestellten Weise durch die Haut hindurch modellieren.)

a M. levator labii sup. proprius, **b** Verzweigungen der V. facialis, **c** M. levator labii sup. alaeque nasi, **d** M. buccalis, **e** M. depressor lab. inf., **f** M. masseter, **g** N. facialis, **h** Jochleiste, **i** A. transversa faciei, **k** Jochbogen, **k'** Kiefergelenk, **l** Parotis, **m** Rand vom Atlasflügel, **n** V. maxillaris externa, **n'** V. maxillaris interna, **n''** V. jugularis **o** M. sterno-maxillaris, **p** M. sterno-cleido-mastoideus (mit Andeutung seiner zwei Portionen), **p'** Armportion desselben, **q** Sehne vom M. longus atlantis, **r** M. splenius, **s** Halsteil des M. serratus anterior, **t** M. trapezius sup., **u** M. rhomboideus cervicalis, **v** Schulterblattknorpel, **w** Rückenwinkel des Schulterblattes, bezw. Schulterblattknorpels, **x** Schulterportion vom M. pectoralis minor, **y** M. supraspinatus, **z** Schulterblattgräte. 1. M. deltoideus, 2. Schultergelenk, bezw. lateraler Fortsatz und lateraler Rollfortsatz des Humerus, 3. M. anconaeus longus, 4. M. anconaeus lateralis, 5. Furche, die durch das Ende des Schulterhautmuskels bedingt wird, 6. Vorarmgelenk, 7. Lateraler Bandhöcker der Speiche, 8. M. extensor carpi radialis, 9. M. extensor digitorum communis, 9' dessen Sehne, 10. M. extensor digiti minimi, 10'. dessen Sehne, 11. M. extensor carpi ulnaris, 12. Carpus, 12'. Os accessorium, 13. Hauptmittelfussknochen, 14. Laterales Griffelbein, 15. M. interosseus medius, 16. Beugesehnen, 17. Fesselgelenk, 18. Grube, in der krankhafter Weise die Fesselgelenksgallen hervortreten, 19. Sehnenschenkel vom Fesselbeinbeuger zur Sehne des M. ext. digitorum communis, 20. tiefe Beugesehne, 21. Hufknorpel, 22. M. flexor carpi ulnaris, 23. M. flexor carpi radialis, 24. V. cephalica humeri, 25. M. longissimus dorsi, 26. M. ileo-costalis, 27. Ursprungszacken des M. serratus anterior, 28. M. pectoralis minor, 29. V. mammaria externa (Sporader), 30. M. obliquus abdom. ext., 31. 18. Rippe, 32. Laterale Kante und 32'. Mediale Kante vom äusseren Darmbeinwinkel, 33. M. tensor fasciae latae, 34. M. obliquus abdom. internus, 35. Kniefalte, 36. Kniescheibe, 37. M. biceps femoris, 37', 37'', 37''' dessen 3 Endköpfe, 38. M. semitendinosus, 39. Wadenbeinköpfchen, 40. M. ext. digitor. ped. longus, 41. M. extensor digiti quinti prop., 41'. dessen Sehne, 42. tiefer Zehenbeuger, 43. oberflächliche Beugesehne, 44. Sprunggelenk, 45. Laterales Seitenband desselben, 46. Metatarsus 3, 47. Laterales Griffelbein, 48. Fesselbeinbeuger, 49. Beugesehnen, 50. Fesselgelenk, 51. Grube, in welcher krankhafter Weise die Fesselgelenksgalle hervortritt, 52. Sehnenschenkel des Fesselbeinbeugers zur Sehne des M. extensor digitor. pedis longus, 53. Hufknorpel, 54. Tibia, 55. M. tibialis anterior, 56. 56'. V. saphena magna, 57. M. flexor digitor. ped. profund., 58. Spatschenkel des M. tibialis anterior.

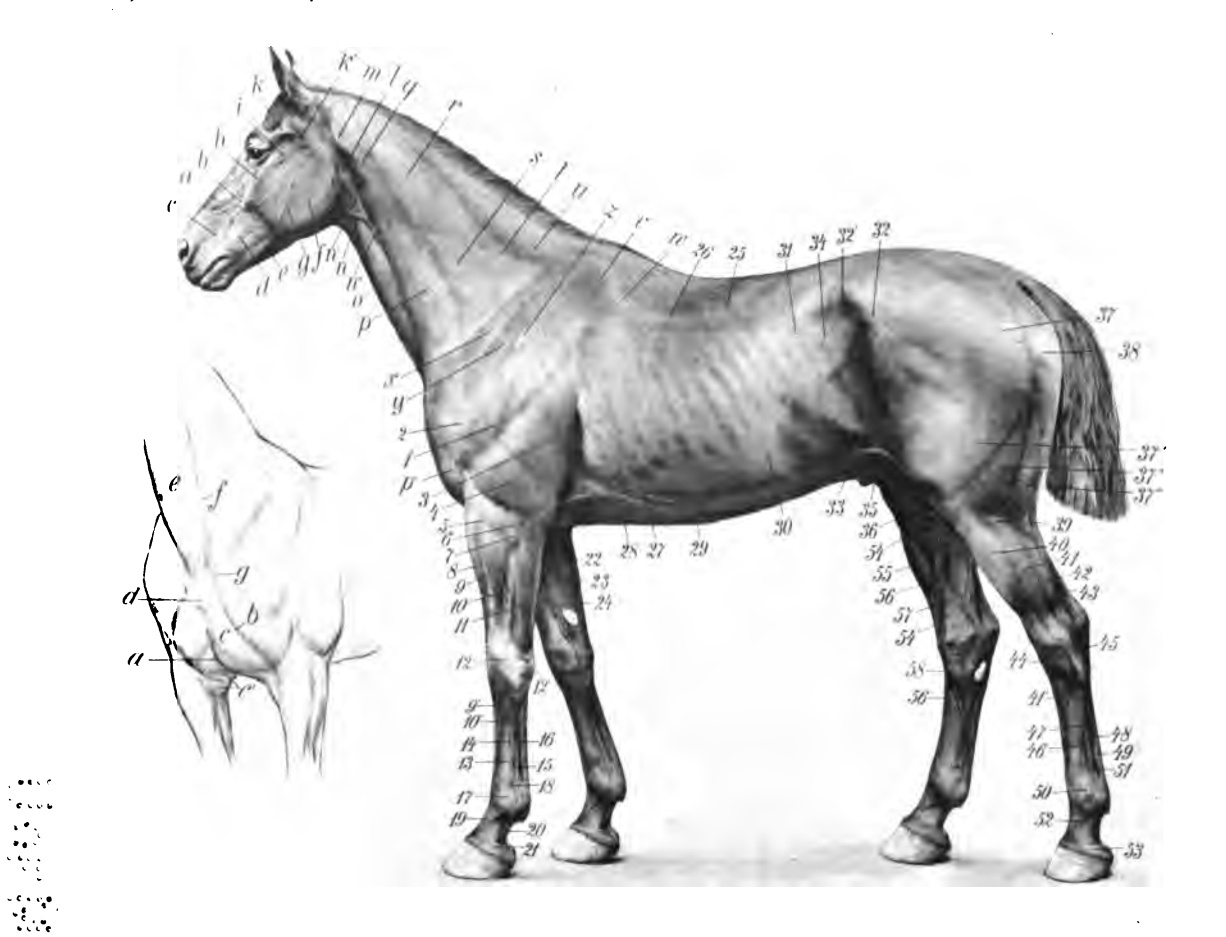


Fig. 66. Pferd mit plastischer Darstellung der durch die äussere Haut sich modellierenden anatomischen Teile.

Verlagsbuchhandlung Paul Parey in Berlin SW., Hedemannstr 10.

Sachregister für das ganze Werk.*)

*) Im Nachfolgenden geben wir über alle drei Teile ein kurzes Sachregister, trotzdem sich für eine topograph. Anatomie ein Sachregister eigentlich gar nicht herstellen lässt. Das beigegebene Register muss nach der Natur der Sache sehr lückenhaft sein; es wird aber immerhin die Orientierung und das Aufsuchen der einzelnen Kapitel und vieler einzelner Organe erleichtern. Es kann aber nicht benutzt werden, um den Ort zu finden, wo z. B. Muskeln, Gefässe, Nerven, die in verschiedenen Regionen liegen, beschrieben sind.

